



Universidad
Politécnica
de Cartagena

Campus de
la Ingeniería

Edición 2016



Memoria del Campus de la Ingeniería 2016

Edita:

Universidad Politécnica de Cartagena
CRAI Biblioteca
Plaza del Hospital, 1
30202 Cartagena
Teléfono: 968 325908
Fax: 868 071166
ediciones@upct.es



Comité de Edición:

José Luis Serrano
Emilio Trigueros
Isabel Fuentes
Blasí Navarro
Mercedes Martínez
Marcial Pamies Berenguer

Diseño gráfico y maquetación:

Alejandro Moya, sobre un
diseño de Creactiva Comunicación

El Campus de Ingeniería y esta memoria se
realizan con la colaboración de la Fundación
Española para la Ciencia y la Tecnología -
Ministerio de Economía y Competitividad

Depósito Legal: MU-430-2016

I.S.B.N: 978-84-608-7680-9



Esta obra está bajo una licencia de Reconocimiento-NO comercial-Sin Obra Derivada (by-nc-nd): no se permite el uso comercial de la obra original ni la generación de obras derivadas.
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0>







ÍNDICE

PRESENTACIÓN	14
---------------------------	----

INTRODUCCIÓN	17
---------------------------	----

EMPRESAS E INSTITUCIONES

FUNDACIÓN SÉNECA	23
------------------------	----

SABIC: 'Hagamos un polímero'	25
------------------------------------	----

FUNDACIÓN REPSOL: 'El mundo de la energía... ¿sabías que?'	27
--	----

FUNDACIÓN REPSOL: 'Abre tu ventana al mundo'	29
--	----

HIDROGEA: 'Análisis del agua, técnicas de telecontrol y funciones de un camión de limpieza de alcantarillado'	31
---	----

BANCO SANTANDER: 'Aprende finanzas - Finanzas para mortales'	33
--	----

AEMEDSA: 'Química ¿natural o artificial?'	35
---	----

CARTAGENA PIENSA: 'Escuela de pensamiento, Disfruta la Ciencia y Botelliturismo' ...	37
--	----

KOPPERT: 'Optimización de la polinización de cultivos'	39
--	----

PCCOMPONENTES: 'Talleres de montaje y postventa'	41
--	----

NAVANTIA: 'Trescientos años de memoria naval'	43
---	----

MONSANTO: 'Taller de cultivo de hortalizas y verduras'	45
--	----

PRINTED DREAMS: 'Escaneado e Impresión 3D'	47
--	----

MUSEO PRINCIPIA DE MÁLAGA	49
---------------------------------	----

POLICÍA NACIONAL: 'Prevención ante el acoso y ciberacoso escolar'	51
---	----

MINICASTERS: '¿Quieres participar en Minicasters, la radio de C@ming UPCT?'	53
---	----

AULA DE MÚSICA MODERNA ALTER MUSICI: 'Observando la música a través de la ciencia'	55
--	----

C.E.I.P. e I.E.S.

AGUA, FUENTE DE VIDA; CETÁCEOS DE NUESTRAS COSTAS Y FONDOS ABISALES (Colegio Franciscano La Inmaculada)	61
FÍSICA POR PARTES (I.E.S. Ricardo Ortega)	63
QUÍMICA HASTA EN LA SOPA (I.E.S. Sierra Minera de La Unión)	65
CREATIVIDAD EN FOL Y PRIMEROS AUXILIOS (I.E.S. Ramón y Cajal)	67
UN PAÍS EN LA MOCHILA (DEL COLE) (C.E.I.P. Atalaya)	69
EL CIENTÍFICO EMPIEZA EN CASA. LAS CIENCIAS QUE NOS RODEAN (C.E.I.P. Atalaya)	71
LA FÍSICA DE LA LUZ (Colegio Narval)	73
POLÍMEROS (I.E.S. Los Molinos)	75
ENERGÍAS RENOVABLES, CONTAMINACIÓN CERO (C.E.I.P. San Isidro)	77
LA SUBLIMACIÓN DEL YODO Y SU USO COMO REVELADOR DE HUELLAS DIGITALES (C.E.I.P. Los Rosales)	79
MASA, VOLUMEN Y DENSIDAD (C.E.I.P. San Juan Bautista)	81
RECICLAJE INTELIGENTE (Colegio Marista La Sagrada Familia)	83
INTRODUCCIÓN AL CONCEPTO DE MEDIDA (I.E.S. Sierra de Carrascoy)	85
BIOLOGÍA (I.E.S. San Isidoro)	87
TECNOLOGÍA (I.E.S. San Isidoro)	89

TALLERES DEL I.E.S. POLITÉCNICO (I.E.S. Politécnico)	91
---	----

LO QUE ARQUÍMIDES LE CONTÓ A PERAL (I.E.S. Pedro Peñalver)	93
---	----

CÓNICAS Y SU REFLEJO (I.E.S. Isaac Peral)	95
--	----

EL MISTERIO DEL LÁSER EXPLOSIVO (I.E.S. Octavio Carpena Artés)	97
---	----

VISIONANDO EL SONIDO (I.E.S. Jiménez de la Espada)	99
---	----

TECNOSOLIDARIDAD EN SEÍSMOS (I.E.S. Ramón Arcas Meca)	101
--	-----

EL FENÓMENO DE LA CRISTALIZACIÓN (I.E.S. D. Pedro García Aguilera)	103
---	-----

LA CIENCIA DE LAS LEGUMBRES (I.E.S. D. Pedro García Aguilera)	105
--	-----

ESCUELAS Y FACULTADES

SUBMARINOS: NACIMIENTO Y EVOLUCIÓN (E.T.S. de Ingeniería Naval y Oceánica)	111
---	-----

GRAFENO: APLICACIONES NAVALES PARA LA DEFENSA (Servicio de Comunicación de la UPCT)	113
--	-----

REALIDAD AUMENTADA Y DISEÑO GENERATIVO. UN RECORRIDO POR LOS MEDIOS GRÁFICOS PARA REPRESENTAR LA ARQUITECTURA (E.T.S. de Arquitectura y Edificación)	115
--	-----

PREVENIR CONSTRUYENDO (E.T.S. de Arquitectura y Edificación)	117
---	-----

URBANISMO. DISEÑA TU CIUDAD (E.T.S. de Arquitectura y Edificación)	119
---	-----

ARQUITECTURA DE LA LUZ (E.T.S. de Arquitectura y Edificación)	121
--	-----

MAQUETAS DE SISTEMAS DE GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA (E.T.S. de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos e Ingeniería de Minas).....	123
¿CÓMO REGAMOS NUESTROS JARDINES? (E.T.S. de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos e Ingeniería de Minas)	125
¿POR QUÉ LOS RÍOS NO SON RECTOS? (E.T.S. de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos e Ingeniería de Minas).....	127
TALLER DE TORRES Y PUENTES (E.T.S. de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos e Ingeniería de Minas)	129
¿DE DÓNDE VIENE EL AGUA QUE BEBEMOS? EMBALSE DEL TAIBILLA (E.T.S. de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos e Ingeniería de Minas)	131
LOS ÁRIDOS Y LOS TÚNELES (E.T.S. de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos e Ingeniería de Minas).....	133
KINECT COMO ESCÁNER 3D (E.T.S. de Ingeniería Industrial)	135
PENSAMIENTO COMPUTACIONAL (E.T.S. de Ingeniería Industrial)	137
EQUIPO UPCT DRONE TEAM (E.T.S. de Ingeniería Industrial)	139
EQUIPO UPCT SOLAR TEAM (E.T.S. de Ingeniería Industrial)	141
ROBÓTICA Y ELECTRÓNICA PARA NIÑOS (E.T.S. de Ingeniería Industrial y E.T.S. de Ingeniería de Telecomunicaciones)	143
IMPRESORA DE CHOCOLATE 3D (E.T.S. de Ingeniería Industrial)	145
EQUIPO RACING TEAM (E.T.S. de Ingeniería Industrial)	147
EQUIPO MOTOUPT - MOTOSTUDENT (E.T.S. de Ingeniería Industrial)	149
¿QUIERES SER REPORTERO DE C@MING UPCT? (Servicio de Comunicación de la UPCT).....	151

EL SIGNIFICADO DE LOS COLORES Y LAS MARCAS (Facultad de Ciencias de la Empresa)	153
LA FÍSICA EN LA INGENIERÍA (Varias Escuelas de la UPCT)	155
RELACIONANDO LAS MATEMÁTICAS CON LA INGENIERÍA DESDE UN PUNTO DE VISTA LÚDICO (Varias Escuelas de la UPCT)	157
INTRODUCCIÓN AL INTERNET DE LAS COSAS Y LAS SMART CITIES (E.T.S. de Ingeniería de Telecomunicaciones)	159
DEFENSA ELECTROMAGNÉTICA CASERA CONTRA DRONES INOPORTUNOS, O COMO SER UN HACKER DE LAS MICROONDAS (E.T.S. de Ingeniería de Telecomunicaciones)	161
WIFITICKETS: COMPARTIR LA RED WI-FI DE MANERA SENCILLA (E.T.S. de Ingeniería de Telecomunicaciones)	163
OBSERVACIÓN ASTRONÓMICA Y ELECTRÓNICA ESPACIAL (E.T.S. de Ingeniería de Telecomunicaciones)	165
ROBOT HUMANOIDE SOBRE LA PLATAFORMA ORUGA (E.T.S. de Ingeniería de Telecomunicaciones)	167
MAGIA CIENTÍFICA (E.T.S. de Ingeniería de Telecomunicaciones)	169
LOS ENEMIGOS DE LAS PLAGAS (E.T.S. de Ingeniería Agronómica)	171
FUNCIONAMIENTO DE UN ENVASE ACTIVO (E.T.S. de Ingeniería Agronómica)	173
SEMBRADORA HORTÍCOLA (E.T.S. de Ingeniería Agronómica)	175
CULTIVO HIDROPÓNICO DOMÉSTICO Y EN BANDEJAS (E.T.S. de Ingeniería Agronómica)	177
CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD (E.T.S. de Ingeniería Agronómica)	179

GESTIÓN DEL AGUA (E.T.S. de Ingeniería Agronómica).....	181
PROGRAMA DE RECUPERACIÓN Y CONSERVACIÓN DE LA GALLINA MURCIANA (E.T.S. de Ingeniería Agronómica).....	183
TECNOLOGÍA DE LA EDICIÓN DE GENOMAS (E.T.S. de Ingeniería Agronómica).....	185
RECORRIDO VIRTUAL EN HTML5 (Centro de Producción de Contenidos Digitales)	187
SAIT: NUEVOS DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD EN MÁQUINAS (Servicio de Apoyo a la Investigación Tecnológica)	189

PRESENTACIÓN

El Campus de la Ingeniería, organizado por la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) y el Centro de Profesores y Recursos de la Región de Murcia (CPR), es un buen ejemplo de la colaboración entre distintos ámbitos educativos para promover actividades que redunden en beneficio de docentes y alumnos, implicando además al sector empresarial. La finalidad del mismo es animar a los jóvenes a emprender carreras universitarias de materias científico-tecnológicas, y hacer visible el trabajo de grandes laboratorios y empresas punteras.

La Feria en el Paseo Alfonso XIII, por la que pasan cada año cerca de 5.000 estudiantes, pone fin a un programa de trabajo intensivo que arranca con una actividad formativa telemática organizada por el CPR. Decenas de profesores se forman en metodologías para el trabajo por proyectos con el fin de planificar e implementar en el aula el suyo propio, que luego será expuesto durante los días del Campus. Esa difusión sirve de reconocimiento a muchas horas de dedicación, recompensadas por la ilusión que los alumnos muestran cuando explican sus proyectos científicos en la feria.

En la pasada edición del Campus de la Ingeniería de Cartagena, se superaron todas las expectativas, con un incremento notable de participación, lo que demuestra el interés por la Ciencia y la Tecnología en la sociedad actual. Los asistentes pudieron comprobar cómo los avances tecnológicos pueden ayudarnos a solucionar los problemas actuales y futuros. Hay que agradecer el respaldo de las empresas a esta iniciativa, así como que nos ofrezcan la oportunidad de conocer el trabajo de prestigiosos laboratorios de primera mano.

Por último, quisiéramos desear que la colaboración entre el CPR Región de Murcia y la UPCT siga viva en los próximos años. Agradecemos el trabajo a todo el equipo de organización. Con el esfuerzo de todos el Campus de la Ingeniería es una realidad ilusionante más viva que nunca.

Enrique Ujaldón.

Director General de Planificación Educativa y Recursos Humanos.

PRESENTACIÓN

El Campus de la Ingeniería de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) vuelve a convertirse un año más en un ejemplo valorado por los profesionales de la formación en Ciencia y Tecnología. El mayor evento de divulgación científico-tecnológica de la Región de Murcia se ha consolidado como una herramienta práctica docente. Tanto los contenidos como la forma de exponerlos resultan de una gran utilidad para el profesorado de las ramas de enseñanza que conducen a la formación de los futuros ingenieros y arquitectos.

Este libro recopila las principales actividades desarrolladas en el Campus de la Ingeniería 2016. A lo largo de sus casi 200 páginas se puede ir conociendo un conjunto variado de talleres de divulgación tecnológicos, en los que de forma muy creativa profesores y estudiantes muestran diferentes fórmulas de enseñar y divulgar.

La memoria, a través de imágenes y texto, refleja el fomento de la cultura científica entre escolares y alumnos de Infantil, Primaria, Secundaria, Bachillerato y ciclos formativos de Formación Profesional. Actividad que permite a investigadores, técnicos, profesores, empresas y alumnos de todos los niveles educativos compartir durante tres días la pasión por la ciencia y la tecnología en la Politécnica de Cartagena, escenario del conocimiento.

El éxito de este evento se hace posible gracias a la colaboración que nuestra Universidad recibe de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, a través de su Consejería de Educación y Universidades; el CPR (Centro de Profesorado y Recursos); la Asamblea Regional de Murcia; el Ayuntamiento de Cartagena; centros de enseñanza públicos, concertados y privados y empresas, que también tienen una importante presencia. A la vez colectivos como Cartagena Piensa o medios de comunicación como Radio Nacional de España, Onda Regional de Murcia y Onda Cero que han escogido el Campus de la Ingeniería como estudio para realizar su emisión.

Y ese éxito también tiene nombre y apellidos, ya que se traduce en el esfuerzo que durante meses realizan equipos de profesionales liderados por el coordinador de la Unidad de Cultura Científica de la Politécnica de Cartagena, José Luis Serrano Martínez, que cuenta con el intenso trabajo de personas como Isabel Fuentes Molero (CPR) y por Isabel Marcial Pamies (CPR), con personas especializadas en funciones tan importantes como la comunicación (Blasi Navarro), la logística (Tomás Sánchez) o la gestión económico-administrativa (Mercedes Martínez y Berta Bayo). Resaltar también la inestimable labor del Vicerrector de Planificación Económica y Estratégica, Emilio Trigueros, y de todo su equipo humano, así como de los alumnos guías voluntarios de la UPCT y de nuestra Universidad de Mayores.

Por tanto, hemos conseguido aunar el esfuerzo de todos, trabajando en el desarrollo de esos prototipos, o muestras de procesos de innovadores, en una acción ilimitada en sus objetivos. La recompensa es valiosa. Nuestra Universidad, la Politécnica de la Región de Murcia, ha acogido a más de 5.000 estudiantes durante tres días de la Feria en el Campus del Paseo Alfonso XIII. Todo ellos han aportado su frescura y sorpresa al mundo profesional de la

Ingeniería y la Arquitectura, Universidad y Empresa.

Expresar finalmente mi más sincera gratitud y agradecimiento hacia todas las personas, organismo y empresas que año tras año aportan su esfuerzo y su apoyo para que se haga realidad esta gran fiesta de aprendizaje que es el Campus de la Ingeniería.

Beatriz Miguel Hernández

Vicerrectora de Investigación.

INTRODUCCIÓN

El Campus de la Ingeniería es un proyecto divulgativo de la ciencia y la tecnológica organizado por la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) y el Centro de Profesores y Recursos de la Región de Murcia (CPR), dependiente de la Consejería de Educación, Universidades y Empleo.

Se pretende, a través del mismo, acercar a la sociedad las actividades del mundo de la ingeniería, la arquitectura y de las empresas, poniendo en contacto y sumando los esfuerzos de los agentes del sistema formativo en todos sus niveles e involucrando a las empresas en su desarrollo. Las actividades se diseñan desde los tres ámbitos (Centros Educativos, Universidad y Empresas), mediante Convocatorias específicas y coordinadas que dan como resultado un conjunto de talleres para la muestra.


Entre los objetivos que se cubren con esta iniciativa, pionera en España, de la Universidad Politécnica de Cartagena están los de:

- Dinamizar la enseñanza de las materias científico-tecnológicas, incorporando metodologías activas e investigativas en las programaciones de aula y así mejorar las competencias del proceso educativo. Este objetivo está garantizado por la preparación, tanto de los prototipos y experimentos como de un guion para su muestra y desarrollo.
- Hacer atractivas las profesiones de Ingeniero y Arquitecto para las que capacitan los estudios de la UPCT, mostrando el alto grado de creatividad e innovación que requiere su ejercicio. Esto se consigue mediante el conveniente reparto por ramas tecnológicas y especialidades que cubre todo el espectro de las profesiones de ingeniería, con una presencia equilibrada de todos los Centros de la UPCT.
- Crear un lugar de encuentro y relación entre el mundo de la investigación, los centros educativos, las empresas y la universidad, y con la ciudadanía en general, de lo que se deriva la necesidad de diseño, selección y distribución de un conjunto apropiado y diverso de talleres y actividades demostrativas.
- La divulgación y el acercamiento al trabajo desarrollado por los Grupos de Investigación y que habitualmente difunden por otros canales no accesibles a la población general.
- Implicar a las empresas que trabajan en la Región de Murcia en la difusión de aspectos relacionados con la ciencia y la tecnología, hacerlas con ello más visibles y cercanas, a través de la identificación de procesos que conducen a fabricación de dispositivos y al desarrollo de servicios conocidos. Darles la oportunidad de exponer procesos de elevado valor tecnológico e innovadores.
- Desarrollo de las habilidades experimentales, analíticas y de emprendimiento


entre el alumnado garantizando su intervención en la organización y desarrollo del evento, y en los talleres divulgativos.

Las visitas son concertadas (cita previa), de manera que a la solicitud se adjuntan las edades del grupo visitante para que la organización les haga la propuesta para visitar los talleres que mejor se adaptan a cada segmento educativo. Se concentran las actividades en uno de los Campus de la UPCT realizan durante 3 días en horario matinal, ubicando los talleres en stand, aulas o laboratorios de los Centro y otras aulas exteriores y móviles de empresas.

Además existe una web permanentemente actualizada del evento y para las solicitudes de visita: <http://campusdelaingenieria.upct.es/>



EMPRESAS Y ASOCIACIONES



El Campus de Ingeniería de la Universidad Politécnica de Cartagena es una suma de acciones de divulgación Tecnológica, mediante la que se pretende acercar a la sociedad las actividades del mundo de la Ingeniería y de las empresas, incorporando a éstas últimas en esa importante misión.

Así, es fundamental contar con un grupo suficiente de empresas innovadoras y con gran compromiso social, dentro de los diferentes sectores de la producción y los servicios, que muestren parte de sus procesos tecnológicos a través del Campus y que hagan posible su realización mediante apoyo financiero o de medios.

La presencia de las empresas en nuestro Campus es un estímulo de gran valor para los alumnos visitantes que, en muchos casos tras su paso por la UPCT, se convertirán en futuros profesionales incorporados a sus plantillas. De hecho en esta edición 2015 ha sido frecuente encontrar alumnos egresados de la UPCT a cargo de los stands de las empresas, lo que sin duda aporta un valor añadido a la información que allí se presenta. Entendemos que la presencia en esta Feria formativa y divulgadora es para las empresas una oportunidad abierta a la mejora de su imagen y promoción, de su responsabilidad social, a la búsqueda de nuevas relaciones y a la relación con futuros profesionales, y esperamos seguir contando con su implicación en futuras ediciones.

Organiza:

Fundación Séneca.

Disciplina:

Divulgación científica.

Dirigido a:

Todos los alumnos.

Realizado por:

Fundación Séneca.



Objetivos:

Fundación Séneca y Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) convocaron en 2016 la segunda edición de los premios C@ming Fundación Séneca-UPCT en colaboración con el Centro de Profesorado y Recursos CPR-Región de Murcia y en el marco del Campus de la Ingeniería 2016. En el contexto de este evento, la organización persigue premiar los mejores proyectos (uno en primaria y otro en secundaria) realizados según las directrices del Seminario temático telemático del CPR-Región de Murcia "Campus de la Ciencia y de la Ingeniería".

Descripción de la actividad:

La culminación de este seminario fue la presentación en el Campus de la Ingeniería de las experiencias realizadas en clase por los alumnos y su profesor. Fueron presentadas en un stand como experimentos, técnicas, ensayos, prácticas, simulaciones, demostraciones, presentaciones multimedia u otros procedimientos interactivos. En total fueron 12 stands de colegios e institutos de toda la Región, que se pueden consultar con detalle en el apartado correspondiente de esta Memoria.

Fundamentación teórica:

Fomentar el interés por la Ciencia entre los más jóvenes.



Interacción con el visitante:

Los premios consistieron en transporte, alojamiento una noche y entrada al Centro de Ciencias Principia de Málaga, del profesor y los alumnos participantes en los proyectos ganadores. El CEIP Los Rosales (El Palmar) en primaria con su experimento 'La Sublimación del Yodo y su uso como revelador de huellas digitales' y el IES Jiménez de la Espada (Cartagena) en Secundaria con 'Visionando el sonido'.



Organiza:

Sabik.

Disciplina:

Química.

Dirigido a:

Niños de entre 14 y 16 años.

Realizado por:

Responsables de Sabik.



Objetivos:

Describirles a los alumnos los aspectos más importantes de la química de los polímeros.





Descripción de la actividad:

Se trata de una sesión teórico-práctica dónde los niños conocerán los diferentes tipos de polímeros y sus propiedades a través de dos experimentos. El primero de ellos consiste en la realización ensayo de termofusión. Se hará una descriptiva de las materias primas implicadas para producir los diferentes tipos de polímeros y se relacionarán con sus propiedades.

El segundo se trata de un ensayo de polimerización. En el se comentarán los resultados obtenidos de los ensayos realizados, así como las propiedades observadas en el mismo. También se explicarán sus aplicaciones y efectos beneficiosos sobre el medio ambiente.

Fundamentación teórica:

En el primero de los experimentos seremos capaces de transferir la forma que deseamos a diferentes materiales sólidos gracias al moldeo por termofusión. En el segundo se va a utilizar un adhesivo vinílico, un polímero de cadena muy larga que, al añadir el perborato de sodio, forman enlaces moleculares que sirven de puente entre dos cadenas polivinílicas, formando un polímero entrecruzado que tiene unas propiedades diferentes al polímero inicial.

Interacción con el visitante:

El visitante tendrá ocasión de ponerse en contacto con los productos innovadores realizados en Sabic así cómo experimentar en primera persona las diferencias entre materiales de una misma familia y podrá realizar su propio ensayo de polimerización.



**Fundación
REPSOL**

FUNDACIÓN REPSOL: 'El mundo de la energía... ¿sabías que?'



Organiza:

Fundación Repsol.

Disciplina:

Energía.

Dirigido a:

Alumnos de Secundaria y Bachillerato.

Realizado por:

Fundación Repsol.

Objetivos:

Los objetivos son diversos. Por un lado, el taller pretende familiarizar a los jóvenes con el mundo de la energía así como transmitir actitudes de responsabilidad con la energía, tanto en su exploración, transformación y uso y fomentar el interés por la ciencia, la tecnología y el respeto al medioambiente.

Por otra parte está el objetivo de informar y formar sobre los procesos de exploración del crudo, procesos de refino llevados a cabo en las refinerías, funcionamiento de las plantas petroquímicas y obtención de productos derivados, conocer el papel que juega la química en nuestra vida cotidiana y dar a conocer los últimos avances tecnológicos en la industria energética.

Descripción de la actividad:

Los alumnos pudieron participar en diferentes talleres en los que se les intentaba despertar el interés por la ciencia, la tecnología y el respeto al medioambiente como sobre los procesos de exploración del crudo y su refinamiento, así como explicar su papel en nuestra vida y divulgar los últimos avances tecnológicos en la industria.

Fundamentación teórica:

Se trata de una iniciativa que pretende contribuir al desarrollo educativo, am-

biental y cultural de la sociedad, y cuyo objetivo principal es difundir las actividades que se realizan en las refinerías y plantas petroquímicas, el uso del petróleo y sus derivados.

Interacción con el visitante:

Los alumnos pudieron participar en varios talleres y hacer uso de diferentes elementos audiovisuales.





**Fundación
REPSOL**

FUNDACIÓN REPSOL: 'Abre tu ventana al mundo'



Organiza:

Fundación Repsol.

Disciplina:

Electrónica.

Dirigido a:

Todos los alumnos y profesores.

Realizado por:

Fundación Repsol.

Objetivos:

El objetivo general es promover acciones destinadas a mejorar la accesibilidad e integración de estudiantes con discapacidad, desarrollando herramientas que permitan mejorar el acceso a la formación y a la información de personas con discapacidad visual. Este año además se incorpora como proyecto el desarrollo de un dispositivo de seguimiento a tiempo real para oradores, que iremos explicando más extensamente mediante las actividades.

Descripción de la actividad:

Aunque se sigue avanzado en la normalización de la discapacidad en el ámbito de la educación, todavía queda mucho camino por recorrer tanto en los planos normativos y de apoyo efectivo a la inclusión como en el de la presencia de un grupo humano que ha estado históricamente infrarrepresentado. Para promover acciones destinadas a mejorar la accesibilidad e integración de estudiantes con discapacidad en la Universidad y otros niveles educativos.

Se realizan tres actividades. En la primera de ellas se quiere hacer llegar al visitante las dificultades que puede tener una persona con minusvalía visual. Por ello contamos con unas gafas que distorsionan el entorno. Se usarán principalmente para realizar un juego educativo y así comprobar algunas de las dificultades que ocasiona este tipo de minusvalía.

En la segunda actividad, mostraremos como podemos hacer el seguimiento a tiempo real de un determinado objeto, mediante una minicomputadora como es Raspberry. En el ejemplo que vamos a realizar tenemos tres objetos de diferentes formas y colores, nuestra cámara seleccionará un objeto de una determinada forma y color y sólo hará el seguimiento de este, sin hacer caso del resto de objetos. Por último, veremos como utilizar el sensor leap motion, que permite el seguimiento de las manos. Se realizarán distintas acciones mediante gestos manuales para nuestra Tablet o PC.

Fundamentación teórica:

Promover acciones destinadas a mejorar la accesibilidad e integración de estudiantes con discapacidad en la Universidad y otros niveles educativos.

Interacción con el visitante:

En relación al circuito explicativo que hemos comentado, se realizarán tres actividades para que el visitante tenga ocasión de ponerse en contacto con las distintas tecnologías empleadas para el desarrollo del dispositivo.

En la primera actividad, mediante las gafas de distorsión y un tablero de leds, podrán jugar al tres en raya, así comprobarán como afecta la pérdida de visión al resto de habilidades. En la segunda serán la reacción de la cámara ante la presencia de los distintos objetos. En la última, mediante gestos con las manos podremos controlar la interfaz gráfica de nuestro ordenador, el visitante podrá realizar diferentes acciones en el ordenador con el movimiento de sus manos.



HIDROGEA: 'El análisis de agua, técnicas de telecontrol y las funciones de un camión de limpieza de alcantarillado'

Organiza:

Hidrogea.

Disciplina:

Desarrollo sostenible.

Dirigido a:

Todos los alumnos.

Realizado por:

Personal de Hidrogea.

Objetivos:

Concienciar de la necesidad de apostar por el Desarrollo Sostenible como forma de asegurar el bienestar de las próximas generaciones desde la tecnología y el conocimiento especializado.



Descripción de la actividad:

En el stand de Hidrogea sus ingenieros enseñaron cómo, mediante la utilización de aplicaciones como el telemando y telecontrol, los Sistemas de Información Geográfica, la detección preventiva de fugas y la telelectura, se consigue una gestión eficiente del servicio.

También se mostró in situ cómo se analiza el agua, qué parámetros se controlan y por qué el agua es el alimento más vigilado del mundo. Para completar el ciclo urbano del agua, uno de nuestros camiones de limpieza de alcantarillado estuvo también presente en el Campus, para mostrar a los escolares su funcionamiento, con el fin de que comprendan la importancia de una buena limpieza y mantenimiento de las redes de saneamiento y de cómo se puede ayudar a prevenir atascos en las redes. no utilizando el WC como papelera.

Fundamentación teórica:

Las diferentes tecnologías presentadas en el Campus ayudan a aprovechar hasta la última gota de agua en una zona marcada por la escasez de los recursos hídricos.

Interacción con el visitante:

El visitante pudo contemplar varias de las tecnologías con las que trabaja Hidrogea, así como el funcionamiento de un camión de alcantarillado.





BANCO SANTANDER: 'Aprende finanzas - Finanzas para mortales'

Organiza:

Banco Santander.

Disciplina:

Economía.

Dirigido a:

Alumnos de Secundaria.

Realizado por:

Carlos Martínez Andreo y voluntarios del Banco Santander.



Objetivos:

La promoción de valores, ética y responsabilidad social en los ámbitos de la economía y las finanzas., así como ayudar a la toma de decisiones responsables e informadas contribuyendo a una mejor comprensión de las finanzas por parte de los jóvenes.

Descripción de la actividad:

Los responsables del impartieron talleres sobre finanzas, enseñándono a los jóvenes a tomar decisiones responsables y a conocer mejor el mundo de la economía.

Fundamentación teórica:

Es un proyecto de educación financiera que nace en el seno de la Fundación UCEIF y SANFI, y cuenta con el mecenazgo de Banco Santander con el objetivo es acercar el mundo de la economía y las finanzas al público general a través de la web de Finanzas para Mortales, con herramientas, actividades, sesiones presenciales y otros recursos.

Interacción con el visitante:

Los alumnos recibieron talleres sobre finanzas y economía.



AEMEDSA: 'Química ¿natural o artificial?'

Organiza:

Aemedsa.

Disciplina:

Química.

Dirigido a:

Alumnos de Secundaria y Bachillerato.

Realizado por:

Responsables de Aemedsa.

Objetivos:

Exponer brevemente cómo está presente la Química en nuestra vida diaria, así como los conceptos negativos y positivos asociados a lo artificial y a lo natural.

Descripción de la actividad:

El visitante podrá ser testigo de algunos ejemplos básicos de reacciones químicas, mientras que se exponen algunas de las aplicaciones generales asociadas al aceite mineral blanco y al sulfonato natural de petróleo, explicando el concepto de "emulsión". Por último se realizarán ejemplos prácticos de cómo generar una emulsión entre el aceite



y el agua, explicando la importancia de este fenómeno en áreas tan dispares como la lubricación y la cosmética.

Fundamentación teórica:

Se expondrán fenómenos químicos básicos como la precipitación, combustión, acción de indicadores ácido-base, etc. Se profundizará en el concepto de qué es una emulsión y sus posibles aplicaciones.

Interacción con el visitante:

El visitante podrá contemplar ejemplos básicos de reacciones químicas así como realizar pruebas de emulsión él mismo.



Organiza: Cartagena Piensa.

Disciplina: Ciencia y Pensamiento.

Dirigido a: Todos los alumnos.

Realizado por:

Cayetano Gutiérrez Pérez, Aurora Barrios y Beatriz Rodríguez, Agustín Soto, Cari Blázquez, Israel Buendía, Antonio Baeza, Eusebio Saura y Olga Guzmán.

Objetivos:

Fomentar el diálogo filosófico y contribuir a la difusión de la ciencia.

Descripción de la actividad:

El proyecto "Escuela de Pensamiento" tiene por objeto llevar el diálogo filosófico en un sentido amplio a los barrios, para aprender a plantear interrogantes y problematizar, fomentando el espíritu crítico y creativo desde el entorno de proximidad.

Por otra parte el Proyecto "Disfruta la Ciencia" forma parte de la vertiente científica de "Cartagena Piensa", para contribuir a la difusión de la ciencia en el municipio a través de actividades en espacios educativos, sociales y culturales.





Dada su versatilidad, va dirigido a personas de cualquier edad y con cualquier tipo de formación académica. Pretende romper con el tópico del carácter abstracto y aburrido de la ciencia, ofreciendo sus aspectos más divertidos, curiosos y creativos. Este proyecto pone de manifiesto que la ciencia permite disfrutar aprendiendo, desarrollar la imaginación y la creatividad, y proporcionar conocimientos y estrategias útiles para nuestra vida cotidiana. Además, "Botelliturimso" concientiza a los alumnos de que la Ciencia es arte contemporáneo.

Fundamentación teórica:

Los Informes PISA ponen de manifiesto que es fundamental incrementar la cultura científica de nuestros jóvenes. La conclusión más importante de dichos informes es que recomiendan el uso didáctico de la ciencia de la vida cotidiana, como una auténtica alternativa para la enseñanza, que motivará a los alumnos.

Por otra parte, la Ciencia ha evolucionado a lo largo de la historia porque los científicos siempre se han preguntado el porqué de las cosas y esto les ha llevado a la realización de experiencias para contrastar sus hipótesis, con el consiguiente beneficio para la humanidad. Por eso, este proyecto invita e incita a preguntarse el porqué de los fenómenos cotidianos que nos rodean, porque quizá así despierte el espíritu científico que todos llevamos dentro.

Interacción con el visitante:

Los alumnos pudieron participar en diferentes talleres, mientras que el personal de Cartagena Piensa les hacía reflexionar sobre diferentes aspectos de lo que estaban llevando a cabo.

Organiza:

El Departamento de Ingeniería de Alimentos y del Equipamiento Agrícola de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica.

Disciplina:

Ingeniería Agronómica.

Dirigido a:

Alumnos de Primaria y Secundaria.

Realizado por:

La profesora María Dolores Gómez López, junto a personal de Koppert.



Objetivos:

El objetivo principal consiste en dar a conocer entre el alumnado que cursa educación primaria y secundaria, en la Región de Murcia, los conocimientos sobre la biología de los polinizadores y su función en la polinización de nuestros cultivos.

Descripción de la actividad:

El taller consiste en observar abejorros polinizadores y explicar los beneficios de la polinización natural para el usuario, como el ahorro de costes de trabajo, mejoras en la calidad del fruto o el aumento de la producción.

Fundamentación teórica:

La polinización es fundamental para que las plantas en flor produzcan cualquier tipo de semilla y de fruta. El intercambio de polen entre las flores, tiene el objetivo de la reproducción y es un proceso fundamental para el mantenimiento de la vida sobre la tierra. Para la reproducción vegetal se necesita el traslado del polen desde las anteras, o partes masculinas de una flor, hasta los estigmas, o sea, sus partes femeninas, ya sea de la misma planta o de otras plantas que se encuentren a cierta distancia las unas de las otras.

Interacción con el visitante:

Tras una breve explicación y enseñarles la colmena de abejorros, los alumnos muestren lo que han aprendido etiquetando cada una de las partes de la flor en un diagrama.





Organiza:

PcComponentes.

Disciplina:

Informática.

Dirigido a:

Todos los alumnos.

Realizado por:

Responsables de PcComponentes.

Objetivos:

Enseñar a los alumnos a sacar el máximo rendimiento a sus ordenadores,



así como mejorar sus prestaciones y que conozcan las partes que los forman.

Descripción de la actividad:

Son dos charlas diferentes, una sobre postventa, donde enseñan cosas como ampliar el disco duro o actualizar un portátil, y otra sobre montaje, donde se explican las diferentes partes que componen un ordenador: la placa base, el procesador, el ventilador, el procesador, la memoria RAM, el disco duro...

Fundamentación teórica:

Conocer las diferentes partes que forman los ordenadores, sus funciones, y cómo sacar el máximo partido a los mismos es cada vez más importante.

Interacción con el visitante:

Los visitantes podrán asistir a las charlas y ver en directo las diferentes piezas que forman los ordenadores.



NAVANTIA: 'Trescientos años de historia naval'

Organiza:

Navantia.

Disciplina:

Ingeniería naval.

Dirigido a:

Alumnos de Primaria y Secundaria.

Realizado por:

Responsables de Navantia.

Objetivos:

Difundir la imagen e historia de Navantia.



Descripción de la actividad:

Mediante vídeos explicativos, se explica qué ha sido y es en la actualidad Navantia y cómo se construyen los barcos en el astillero.

Fundamentación teórica:

Se trata de una iniciativa cuyo objetivo principal es difundir las actividades que se realizan en los astilleros de Navantia.

Interacción con el visitante:

El taller comprende tanto la realización de conferencias como la proyección de vídeos.





MONSANTO: 'Taller de cultivo de hortalizas y verduras'

Organiza:

Monsanto.

Disciplina:

Desarrollo sostenible.

Dirigido a:

Ingeniería agronómica.

Realizado por:

Personal de Monsanto.

Objetivos:

Acercar a los estudiantes al ciclo del cultivo de hortalizas y verduras.



Descripción de la actividad:

El taller enseñará a los alumnos qué es un injerto. De los frutos, como los que diariamente vemos en nuestras casas, se extraen las semillas. Estas deben ser debidamente tratadas para protegerlas de plagas y enfermedades del suelo, por ejemplo de insectos y de enfermedades que transmiten algunos microorganismos.

Posteriormente se siembran en semilleros para obtener pequeñas plantas conocidas como plántulas. Una vez comienzan a crecer, son trasplantadas por los agricultores en sus campos para el desarrollo de todo el ciclo de cultivo. Cuando los frutos están maduros, se cosechan para ser consumidos. El ciclo se habrá cerrado.

Fundamentación teórica:

Hacer un injerto es aplicar una parte de una planta, la que dará los frutos, sobre la de otra – denominada patrón- que aportará las raíces. De esta manera, el patrón que puede ser resistente a las enfermedades del suelo, protege al cultivo de éstas. La parte aérea, aportará los mejores frutos a la cosecha.

Interacción con el visitante:

Los visitantes pudieron contemplar cómo se hacen estos injertos en plantas de tomate.



Organiza:

Printed Dreams.

Disciplina:

Impresión 3D.

Dirigido a:

Alumnos de Secundaria.

Realizado por:

Empleados de Printed Dreams.

Objetivos:

Fomentar la creatividad de los asistentes mediante su inmersión en la tecnología y el diseño 3D, mostrando a los alumnos y profesores de los diferentes centros educativos, las posibilidades del escaneo y la impresión 3D para usos



lúdicos y profesionales.

Descripción de la actividad:

Los alumnos entrarán por grupos de aproximadamente 10-15 personas a un aula en la cual, por turnos y por parejas, escanearán uno a uno a sus compañeros para que observen las posibilidades del escaneo 3D. Se les proporcionan bolígrafos 3D para que creen su propio objeto 3D por turnos. El resto de alumnos a su vez irán interactuando con los diferentes elementos impresos en 3D que se encuentren en el aula, como turbinas, puzzles, órganos y otros elementos.

Fundamentación teórica:

El fundamento teórico de este taller consiste en la explicación de los principios del Escaneo 3D y su posterior tratamiento para la impresión. Se explicarán los conceptos básicos de nube de puntos, diseño y retoque de modelos 3D. De este modo los alumnos podrán conocer el funcionamiento básico de estos escáneres y la aplicación que se les da con la impresión 3D.

Interacción con el visitante:

En este taller los propios alumnos serán los que escaneen a sus compañeros, probando de este modo por si mismos como se realiza un escaneo 3D sencillo. Del mismo modo, podrán ver como ese modelo se imprime en 3D en el stand.





PRINCIPIA
centro de CIENCIA

MUSEO PRINCIPIA DE MÁLAGA

Encuela:

Museo Principia de Málaga.

Disciplina:

Ciencia.

Dirigido a:

Todos los alumnos.

Realizado por:

Museo Principia de Málaga.

Objetivos:

Favorecer la divulgación científica y tecnológica a todo el público de forma amena, sin perder rigor en sus contenidos y de forma interactiva.



Descripción de la actividad:

Existe una manipulación de los objetos que invita a pensar, reflexionar y experimentar, motivando al visitante a conocer e investigar por si mismo el fundamento científico de los fenómenos naturales del mundo que le rodea.

Fundamentación teórica:

El centro Principia es creado por un amplio grupo de profesores de secundaria del área de ciencias de Málaga. Surgió en el año 1994 a partir del proyecto de Innovación Educativa “Mes de la Ciencia”, que logró reunir en el Parque Tecnológico más de cien aparatos científicos elaborados en distintos centros de secundaria de Málaga. En el año 1998 se construye el edificio que alberga el actual Museo de Ciencia de Málaga y que funciona de forma estable desde mayo de 1999.

Interacción con el visitante:

Es un taller interactivo, motivando al visitante a conocer e investigar por si mismo el fundamento científico de los fenómenos naturales del mundo que le rodea, y también está vinculado al mundo de la enseñanza, por lo que sus actividades poseen un marcado carácter didáctico, siendo un buen recurso para profesores y alumnos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la ciencia.





POLICÍA NACIONAL: 'Prevención ante el acoso y ciberacoso escolar'

Organiza:

Policía Nacional de Cartagena.

Dirigido a:

Primeros cursos de Secundaria.

Disciplina:

Educativa.

Realizado por:

Javier Fructuoso Degea, perteneciente a la unidad de Participación Ciudadana de Cartagena de la Policía Nacional.

Objetivos:

Conocer y reconocer acciones con las cuales se realiza acoso y ciberacoso, así



como informar sobre medios de comunicación de problemas y delitos habituales e implicar a todo el alumnado en la comunicación adecuada de estos problemas y delitos.

Descripción de la actividad:

Los alumnos atenderán a las explicaciones del ponente, que se desarrollaran con el apoyo de un video introductorio con consejos de personajes famosos de seis minutos de duración. Posteriormente se irá puntualizando paso a paso todos los aspectos intervinientes en el acoso y ciberacoso escolar a través de una presentación powerpoint.

Fundamentación teórica:

El 9 de febrero de 2006 fue aprobada la Circular 1/2006 de la Comisaría General de Seguridad Ciudadana, sobre implantación del Programa de Participación Ciudadana, cuyos objetivos generales son obtener una relación más fluida e inmediata con los representantes de los colectivos ciudadanos, conocer de forma directa los problemas que afecten a los ciudadanos y los planteamientos de los mismos en el ámbito de la seguridad y posibilitar a la Institución Policial una respuesta mas ágil y eficaz en la aplicación de estrategias, programas y planes de seguridad, enfocados a los asuntos que más preocupan a la ciudadanía.

Interacción con el visitante:

Los alumnos al finalizar la charla podrán preguntar cuantas dudas tengan respecto a la misma, además de hacerlos partícipes durante momentos concretos para definir conceptos referentes al acoso o ciberacoso escolar.





MINICASTERS: '¿Quieres participar en Minicasters, la radio de C@ming UPCT?'

Organiza:

Servicio de Comunicación de la UPCT y 'Minicasters', emisora formativa on-line.

Disciplina:

Comunicación.

Dirigido a:

Alumnado de infantil y primaria.

Realizado por:

Responsables del Servicio de Comunicación y Minicasters.



Objetivos:

El principal objetivo es realizar una programación de radio dedicada a C@ming UPCT y a las actividades que allí se realizan. También familiarizar a los participantes en el formato radiofónico aplicado a la divulgación científica, así como que se produzca el intercambio de opiniones y experiencias sobre lo realizado en cada una de las jornadas y difundir la propia aportación al campus a través de la radio online, entrevistando a investigadores, ingenieros y tecnólogos con el apoyo de un locutor profesional.

Descripción de la actividad:

Se realizarán varios programas de radio, cada uno de ellos contará con tres o cuatro participantes seleccionados por su propio centro educativo. La presentación del programa y el apartado técnico quedan cubiertos por la organización.

La actividad de radio se desarrollará sobre todo en formato entrevista y tertulia y se potenciará la interacción entre los participantes por parte del moderador. Se trata de obtener un registro sonoro en formato profesional del trabajo realizado por los grupos participantes en el campus y conocer sus propuestas con sus propias palabras.

El resultado obtenido de la grabación será subido a una web desde la que se

podrán escuchar los programas y ver algunas fotos de su desarrollo. Además, se facilitará además la interacción de este taller con el de realización de un boletín informativo, pudiendo los reporteros narrar sus noticias también por radio.

Fundamentación teórica:

La difusión de la ciencia pasa por dos estados, pasa por el lado de dar la noticia de lo que está aconteciendo en el campo del quehacer científico y la investigación, y pasa por el lado de ver cómo con ese conocimiento alguien puede despertar una vocación.

Interacción con el visitante:

Los reporteros C@ming UPCT podrán participar en el taller de radio y ser entrevistados. Recibirán con anterioridad las pautas para elaborar las noticias, tendrán el apoyo y asesoramiento del Servicio de Comunicación. Durante su visita a C@ming UPCT deberán ir identificados con el peto C@ming UPCT Press que recibirán con anterioridad.



AULA DE MÚSICA MODERNA ALTER MUSICI: 'Taller de cimática. Observando la música a través de la ciencia'

Organiza:

Aula de Musica Moderna Alter Musici.

Disciplina:

Música.

Dirigido a:

Todos los alumnos.

Realizado por:

Voluntarios del Aula de Musica Moderna Alter Musici.

Objetivos:

El taller presenta una serie de experiencias orientadas a explicar la cimática, y que los asistentes observen y manipulen diversos objetos mediante ondas de sonido.



Descripción de la actividad:

A través de cinco experimentos diferentes, la Placa de Chladni para notas agudas, vodka móvil para notas medias, fluidos no newtonianos para las graves, un chorro de agua espiral para percusión y un ferrofluido los asistentes pudieron ver como el sonido interaccionaba con diferentes objetos.

Fundamentación teórica:


La vibración que tiene el sonido interactúan con diferentes objetos. Por ejemplo, la Placa de Chladni consiste en una lámina metálica unida a un altavoz, a través de la cual pueden observarse los diversos patrones de vibración una lámina de arena o una placa de Petri llena de vodka unida a un altavoz, lo que permite observar cómo cambia la superficie del líquido y los diferentes patrones que toma según la frecuencia de vibración.

Interacción con el visitante:

Los asistentes pudieron observar y manipular diversos objetos mediante ondas de sonido.







La celebración durante tres días de mayo del Campus de Ingeniería de la Universidad Politécnica de Cartagena es la culminación de un proceso que empezó mucho antes. Gracias a la coordinación con el CPR-Región de Murcia, un gran número de docentes comprometidos con su trabajo realizan la actividad formativa “Campus de la Ciencia y de la Ingeniería”, que implica desarrollar conceptos y experimentos de Ciencia y Tecnología con sus alumnos en las aulas. De este modo el Campus trasciende a los días de la visita, de por sí muy interesante, y consigue que los alumnos tengan acceso directo y continuado a estos contenidos favoreciendo la aparición de vocaciones tempranas.

Los centros y profesores que han trabajado la Ciencia y la Tecnología durante el año participan como ponentes en los stands que pone a su disposición la UPCT, y se transforman entonces en divulgadores, transmitiendo su ilusión a los alumnos visitantes de otros centros. Los alumnos y profesores ponentes son los principales protagonistas de este evento, queremos expresarles nuestra gratitud por su esfuerzo y desear que cada año sean más los que se incorporen al Campus de la Ingeniería.

AGUA, FUENTE DE VIDA, CETÁCEOS DE NUESTRAS COSTAS Y FONDOS ABISALES

Centro educativo: Colegio Franciscano La Inmaculada.

Dirigido a alumnado de: Educación Primaria.

Profesores responsables: Manuel González López.

Realizado por los alumnos/as: Primero y segundo de bachiller.

Objetivos:

Reproducir el mundo abisal mediante maquetas de seres propios de esas profundidades en una habitación a oscuras, mostrar los cetáceos que pueden avistarse en las costas mediterráneas mediante fotografías y una reproducción en cartón de una ballera y explicar las distintas propiedades del agua mediante talleres.



Descripción de la experiencia:

Los talleres fueron planteados y realizados durante la celebración de la segunda semana de la ciencia que tuvo lugar en el centro en el mes de febrero. Reproducir el mundo abisal mediante maquetas de seres propios de esas profundidades, mostrar los cetáceos que pueden avistarse en las costas mediterráneas y explicar las distintas propiedades del agua.

Interacción con el visitante:

Los alumnos pudieron experimentar la sensación de encontrarse en el fondo abisal conviviendo con los seres que habitan a esas profundidades. Vieron las imágenes de los cetáceos de las costas mediterráneas y se pudieron meter en el interior de la ballena de cartón, participando en su decoración exterior. Participarán en las prácticas sobre las propiedades del agua.

Aplicación práctica y social de los proyectos de investigación:

Aproximar a los alumnos a la ciencia y la tecnología., fomentar la comprensión social de la ciencia y valorar la importancia del desarrollo científico y tecnológico en la calidad de vida de los ciudadanos, así como promover las vocaciones científicas y mostrar un aspecto más divertido y artístico de la ciencia.



FÍSICA POR PARTES

Centro educativo: IES Ricardo Ortega.

Disciplina: Física y química aplicadas.

Dirigido a alumnado de: Cualquier nivel.

Profesores responsables: Marga Gómez Tena.

Realizado por los alumnos/as: 4º ESO.

Objetivos:

Incrementar la motivación del alumnado y fomentar una actitud positiva hacia el aprendizaje de las Ciencias, fomentar el aprendizaje de los conceptos y los procedimientos científicos usando unos recursos y una metodología más interactiva y diversificar los recursos de enseñanza de las ciencias mediante el uso de las nuevas tecnologías para trabajar los contenidos curriculares, actualizando así los modos de hacer en el entorno escolar. Por otra parte se pretendía que los alumnos comprendieran a expresar mensajes con contenido científico utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad, así como comunicar a otros argumentaciones y explicaciones en el ámbito de la ciencia.

Descripción de la experiencia:

El proyecto se llama “La Física por partes”, Se plantean varias experiencias basadas en diferentes ramas de la Física como la Mecánica, la Electrostática, el Magnetismo, la Óptica, la Termodinámica o las ondas. Todas las experiencias son reproducibles, realizadas con material casero y fácil de conseguir.

Grupos de cinco alumnos realizan las prácticas por temas y quedan responsables



de una de estas partes. Todas las experiencias van acompañadas del fundamento teórico que se explicaba adecuándose al nivel del público que escucha.

Interacción con el visitante:

Las experiencias permiten la acción de los alumnos visitantes para que éstos participen de la experiencia. Cada alumno que forma parte de un grupo con una temática concreta llevaba una experiencia para realizar o para explicar y según las edades, se hicieron explicaciones y preguntas con un mayor o menor contenido científico. El dinamismo y la interacción fueron continuos para que fueran parte activa de las exposiciones.

Aplicación práctica y social del proyecto:

Este proyecto ha llevado al alumno a plantear problemas para generar una situación novedosa, incluso que contraste con lo que el alumno le resulta familiar, que pueda estimular su curiosidad científica y desencadenar los procesos de reconstrucción cognitiva.

Para que los problemas planteados puedan ser asumidos como tales deben necesariamente tener conexión con los intereses de los alumnos. Por eso en las prácticas se plantea la necesidad de recapitular, reflexionar y establecer los nuevos conocimientos.



QUÍMICA HASTA EN LA SOPA

Centro: IES Sierra Minera de La Unión.

Disciplina: Física y Química.

Proyecto dirigido a: Primaria y Secundaria.

Profesor responsable: María Jesús Almagro Navarro.

Realizado por: Alumnos de 3º y 4º de ESO.

Objetivos:

Conocer y dar a conocer reacciones químicas sencillas con materiales caseros, especialmente las de polimerización, identificar en nuestro entorno polímeros naturales y artificiales y aprender a clasificar estos últimos en termoestables, termoplásticos y elastómeros, así como conocer sus usos, valorar su papel en nuestra vida diaria y conocer su impacto ambiental.

Descripción de la experiencia:

Realización de pequeños experimentos en donde se muestran reacciones químicas con sustancias de nuestra vida cotidiana, aprendiendo las propiedades químicas de estas sustancias, entre ellos la exposición de objetos realizados con resina epoxi,



mediante una reacción de polimerización, la realización de experimentos para demostrar la memoria de los plásticos y un juego de sistema periódico gigante en el que se tiene que montar la tabla periódica con la ayuda de monitores. En el caso de alumnado de primaria forman palabras con los símbolos de los elementos.

Interacción con el visitante:

Explicación por parte de los ponentes del tipo de reacción y materiales utilizados en ellas. Visualización de propiedades de polímeros y juego con los elementos del sistema periódico.

Aplicación práctica y social de los proyectos de investigación:

Valorar la importancia de la Química como ciencia que ha mejorado nuestra calidad de vida y se encuentra presente en lo natural y artificial. Conocer el impacto medioambiental que el uso abusivo de determinadas sustancias puede ocasionar en el entorno, así como valorar y aplicar el reciclaje en nuestra vida cotidiana. Despertar en los alumnos y alumnas el interés por la investigación científica como medio para la mejora del medio ambiente y nuestra calidad de vida.



CREATIVIDAD EN FOL

Centro educativo: IES Ramón y Cajal.

Disciplina: Creatividad y primeros auxilios.

Dirigido a alumnado de: Todos los niveles.

Profesores responsables: Natividad Rubio Cascales..

Realizado por los alumnos/as: 1º de Grado Superior de Administración y Finanzas.

Objetivos:

Aumentar la participación de los estudiantes en actividades relacionadas con la creatividad y la innovación, avivar y despertar las vocaciones de los estudiantes, fomentando el descubrimiento de habilidades y competencias en el alumnado. así como favorecer el trabajo en equipo y la creatividad. También el aprendizaje de diversas técnicas de primeros auxilios y fomentar la necesidad de que la población conozca este tipo de técnicas.

Descripción de la experiencia:

El alumnado de 1º de administración y finanzas ha realizado varias actividades de dinámicas grupales y creatividad, entre ellas la que se propone para el campus "Juego alfombra", en la que se detecta cual es el rol de cada miembro del grupo así como el planteamiento de normas y el desarrollo de la



imaginación y la creatividad.

Por otro lado también han realizado diversas tareas relacionadas con la prevención de riesgos laborales y primeros auxilios. Se realizó, entre otras, reanimación cardio-pulmonar con maniqués adaptados para ello, esta actividad es la que se propone para los visitantes al campus.

Interacción con el visitante:

Los visitantes realizan una actividad de creatividad y trabajo en equipo, donde demostrarán sus habilidades y destrezas en ese campo. Por otro lado realizan *in situ* una actividad de primeros auxilios, concretamente una reanimación cardio-pulmonar.

Aplicación práctica y social de los proyectos de investigación:

Que el alumno aprenda a buscar recursos que necesita para realizar su trabajo en entornos que le son habituales, se adapte a nuevas fórmulas de trabajo y que reflexione sobre las consecuencias de sus acciones. También es importante que conozca los posibles riesgos en situaciones cotidianas.



UN PAÍS EN LA MOCHILA (DEL COLE)

Centro educativo: CEIP Atalaya.

Disciplina: Ciencias Sociales.

Dirigido a alumnado de: Primaria.

Profesores responsables: Pablo Barahona Moreno.



Realizado por: Alumnos de 4º de Primaria.

Objetivos:

Conocer diversos aspectos socio culturales de España, reconocer y ubicar las provincias y CC.AA y desarrollar el respeto y la conciencia intercultural.

Descripción de la experiencia

Se trata de un claro ejemplo de Flipped Classroom en la que son los alumnos los que investigan en casa y luego exponen a sus compañeros en el aula.

Interacción con el visitante:

Los alumnos tenían puesto el video en un proyector, y explicaban brevemente cómo lo han realizado, y haciendo una prueba de evaluación con plickers.

Aplicación práctica y social del proyecto:

El proyecto debe fomentar el interés tanto por parte del alumnado como del profesorado de la necesidad de “dar una vuelta a la educación”.

EL CIENTÍFICO EMPIEZA EN CASA. LAS CIENCIAS QUE NOS RODEAN

Centro educativo: CEIP Atalaya.

Disciplina: Química.

Dirigido a alumnado de: Todos los Niveles.

Profesores responsables: Olga Mª Ruiz del Moral Lizundia.

Realizado por los alumnos/as: 3º Nivel de Educación Infantil.

Objetivos:

Acercar a los alumnos al mundo de las ciencias de forma lúdica, utilizar recursos y materiales de nuestro entorno, difundir el mundo de las ciencias entre nuestras familias y conocer el método científico e instrumentos para la investigación científica y su evaluación, así como desarrollar otras competencias a través de las ciencias: expresión escrita, oral, matemática, plástica y la creatividad.

Descripción de la experiencia:

El centro trabaja por Proyectos y en nuestro curso de 5 años, introducen las “Cien-





cias y los experimentos científicos” que les ayuda a la consecución de objetivos de forma coherente, funcional, significativa y divertida con lo programado en cada uno de sus proyectos, a través de dos experimentos.

El primero de ellos es ‘vasos de colores’, un experimento de capilaridad: transferencia de agua entre tres vasos, que mezcla tres colores: amarillo, rojo y azul. La capilaridad es la capacidad que tiene el agua de ascender en contra de la gravedad por pequeños tubitos o capilares. El segundo es ‘leche abstracta’, en el que se vierte un poco de leche entera en un plato, se echan tres gotas de cada colorante en el centro del plato, lo más juntas posible. Con un pincel y mojándolo en jabón se toca el centro y los colores empezarán a moverse rápidamente.

La acción capilar hace posible que las plantas transporten el agua (y las sustancias disueltas en ella) desde las raíces a las hojas, que las toallas sequen, que podamos llorar y que se rompan las galletas cuando las mojamos en la leche del desayuno.

Interacción con el visitante:

Los alumnos/as en pequeños grupos explican los 2 experimentos y permiten la participación en el experimento de ‘leche abstracta’ a algún visitante que se acerque.

Los vasos de colores como necesitan de más tiempo en su realización se presentarán con el experimento en su inicio, desarrollo y final en fotos. También se realizará allí, pero solo el inicio y como finaliza. Se llevará elaborado, aunque también se dejará toda la mañana para permitir que se mezclen los colores.

Aplicación práctica y social del proyecto:

Acercar las ciencias de manera divertida, creativa y fomentar el espíritu investigador en familia.

LA FÍSICA DE LA LUZ



Centro educativo: Colegio Narval.

Disciplina: Iniciación a la investigación.

Dirigido a alumnado de: Secundaria.

Profesores responsables: Rosa María Rodríguez Álvarez y Mariano Rosell Escolar.

Realizado por los alumnos/as: 3º de ESO.

Objetivos:

Acercar los fenómenos de la luz a los alumnos. Conocer qué es la luz y cómo viaja en el espacio, la energía solar como solución energética a los desafíos de la humanidad, el espectro visible para el resto de animales y fenómenos meteorológicos asociados a los medios de refracción de la luz con la climatología.

Descripción de las experiencias:

Para demostrar el cambio de trayectoria de un rayo de luz al cambiar de medio (refracción) en una cubeta con agua y unas gotitas de leche se explica la trayectoria del rayo (efecto Tyndall) y cuando el haz lo hace con un ángulo sobre el medio del agua y aire este rebota y ocurre la reflexión total. Otro grupo hará pasar un haz de luz por un prisma y como se descompone explicando las longitudes de onda de mayor a menor y la curiosidad sobre el color rosa.

En el segundo experimento, aprovechando una placa defectuosa que permanece en el centro, se estudia el funcionamiento de una placa fotovoltaica y las mejores condiciones (orientación con respecto al sol, horas de sol en la región, mantenimiento de la placa...) para este tipo de energía renovable.

La visión en los humanos depende de los receptores sensibles a la luz, como son los conos y bastones. Para el resto de animales se estudia su visión comprendiendo sus límites y modo de vida. Por ejemplo la visión de las abejas en el UV, la nula visión de los murciélagos y su orientación por el sonido, entre otros.

Las ondas de longitud del azul procedentes del sol se desvían al atravesar la atmósfera y rebotan quedando una parte y otra alcanza la Tierra. Otro grupo estudia la descomposición de la luz en los arcos iris, el color sangre en el ocaso pronostica lluvia, fenómenos poco comunes como el halo solar, doble arco iris...

Por último un grupo se empeña en diseñar una espada láser y termina comprendiendo que solo con la experiencia de Tyndall pueden comprender que el rayo se pueda ver. Otros repiten el disco de Newton y así la demostración de cómo viaja todos los colores a gran velocidad convirtiéndolo en luz blanca. Este mismo grupo gracias a un hace explotar globos con una lupa de todos los colores excepto los de color blanco porque la superficie de color blanco refleja todas las longitudes de onda.

Interacción con el visitante:

Parten de unas cuestiones previas comentadas anteriormente, tras escuchar las respuestas se introduce aprovechando las ideas previas a una explicación teórica del fenómeno realizando a la vez una sencilla práctica. Los visitantes podrán participar de distintas formas una ocasiones repitiendo la práctica que podrán llevarse a casa (disco de Newton), otras jugando (espadas de stars wars), ilusiones ópticas, descomponiendo la luz, mediante juegos de tablero...

Aplicación práctica y social del proyecto:

Acercar el valor de la ciencia y las soluciones tecnológicas de una manera divertida y sencilla que motive a los visitantes a continuar en la resolución de los problemas mediante la creatividad y el ensayo-error.



POLÍMEROS

Centro educativo: I.E.S. Los Molinos.

Disciplina: Física y Química.

Dirigido a alumnado de: Alumnos de ESO.

Profesores responsables: Antonia Corredor Abolaño.

Realizado por los alumnos/as: De 4º de ESO.

Objetivos:

Conocer la naturaleza de los polímeros, clasificar los distintos tipos de polímeros, sintetizar polímeros artificiales y analizar las propiedades de polímeros artificiales y naturales (viscosidad, polímeros con memoria, termoretráctiles, etc.).



Descripción de la experiencia:

Los alumnos realizarán 12 experimentos, de poca duración, a través de los cuales explicarán qué es un polímero y tipos, sintetizarán polímeros y demostrarán algunas de sus propiedades. También se trabajará el problema medioambiental de los plásticos, realizando algunos experimentos en los que se utilizan plásticos usados para reciclarlos y darles una segunda vida.

Entre los experimentos que se realizan, se explica qué es un polímero utilizando clips, se sintetizarán varios polímeros artificiales, se demuestra la relación entre el entrecruzamiento y la viscosidad, se forran distintos objetos con polímeros termoretráctiles, otros objetos de plástico recuperan su forma original (plancha de moldeado) al calentarlos, se demuestra la gran capacidad de absorción de un pañal o las propiedades de la papilla de maíz como fluido no newtoniano.

También se disuelve poliexpan en acetona, se elaboran palomitas palomitas (polí-

mero natural), y se constuye una fuent con botellas de plástico y pajitas usadas, así como un tornado con botellas de plástico usadas.

Interacción con el visitante:

Los visitantes observan el experimento que realicen los alumnos monitores. Éstos últimos explican el experimento y a la misma vez hacen preguntas a los visitantes para atraer su atención y hacerlos partícipes. En algunos experimentos también pueden participar activamente de forma voluntaria.

Aplicación práctica y social del proyecto:

Este taller permite a los alumnos visitantes comprender la naturaleza de los polímeros y clasificarlos en naturales y artificiales (plásticos), así como conocer la importancia de estos materiales en nuestra vida y en la sociedad en general, ya que están presentes en la mayoría de objetos que nos rodean y que utilizamos. También los alumnos se aproximan al problema medioambiental que supone el uso de estos materiales y a la importancia de su correcto reciclado.



ENERGÍAS RENOVABLES, CONTAMINACIÓN CERO



Centro educativo: CEIP San Isidro.

Disciplina: Física y Ciencias Naturales.

Dirigido a alumnado de: Primaria y Secundaria.

Profesores responsables: Vicente Celdrán Alcaraz.

Realizado por los alumnos/as: Grupo de alumnos de altas capacidades intelectuales y alto rendimiento académico de 5º y 6º de Educación Primaria.

Objetivos:

Los objetivos son varios, entre ellos exponer las principales formas de energías renovables, limpias y no contaminantes, mostrar cómo se puede producir electricidad a pequeña escala sin contaminar y concienciar de los beneficios que conlleva utilizar las energías renovables para evitar la contaminación, y para la conservación y mejora del medio ambiente y de nuestro planeta en general, así como explicar las consecuencias del “efecto invernadero” y del calentamiento del planeta.

Descripción de la experiencia:

Son tres experiencias relacionadas con las energías alternativas y no contaminantes. La primera de ellas es la maqueta de una vivienda que funciona con energía solar, en la que se muestra de forma muy sencilla como la energía solar se convierte en eléctrica. En una parte del tejado tiene una placa solar, y dentro un led de alta luminosidad. Cuando orientamos la placa solar directamente hacia la luz solar, la energía eléctrica pasa por los cables y se enciende el led.

La segunda es otra maqueta, en este caso un aerogenerador que produce electricidad, en la que el objetivo es exponer también de una forma simple como la energía eólica produce electricidad. La tercera maqueta es una noria hidráulica que produce energía eléctrica, que tiene como objetivo mostrar como un chorro continuo de agua es capaz de generar también electricidad. La noria lleva incrustado en su eje, por la parte exterior, un pequeño motor de 5 voltios unido a un led.

Interacción con el visitante:

Las experiencias permiten una interacción continua con los visitantes ya que son eminentemente prácticas, se pueden repetir con facilidad, y no necesitan de ninguna manipulación especial ni complicada. Les invitan a que sean partícipes y que ellos mismos realicen las experiencias, pidiéndoles que sitúen la placa solar orientándola directamente hacia el sol para comprobar que se ilumina el led, y que cuando se deja de dirigirla en esa dirección se apaga, que dirijan el chorro de aire que desprende el secador de pelo hacia las aspas del aerogenerador para comprobar que se enciende el led, y que cuando se deja de enfocarlo o se desconecta se apaga y que hagan girar con la mano la noria hidráulica y comprobar que cuando alcanza una cierta velocidad de rotación se enciende el led, y que cuando desciende esa velocidad de apaga.

Aplicación práctica y social del proyecto:

Este proyecto de ciencias tiene un claro espíritu de concienciación social ya que la era de la industrialización se ha sostenido con la utilización continuada y agresiva de los combustibles fósiles, que ha conducido a una degradación evidente del medio ambiente y al calentamiento global del planeta, que también afecta negativamente a la calidad de vida de los seres humanos y, en general, de todos los seres vivos. Es por tanto necesario concienciar de que las energías renovables, limpias y no contaminantes pueden ser la única solución para conservar y mejorar el medio ambiente y la salud de nuestro planeta.



LA SUBLIMACIÓN DEL YODO Y SU USO PARA MEDIR HUELLAS DIGITALES

Centro educativo: CEIP Los Rosales.

Disciplina: Química.

Dirigido a alumnado de: Todo el alumnado.

Profesores responsables: Profesores del centro.

Realizado por los alumnos/as: 4ºB de Primaria.

Objetivos:

Observar el fenómeno de sublimación de la materia, visualizar nuestras huellas digitales en un papel de filtro al reaccionar con los vapores de yodo, comprobar que las huellas digitales son diferentes en cada persona y descubrir aplicaciones de la ciencia en determinados campos profesionales.



Descripción de la experiencia:

La sublimación es proceso de cambio de estado de la materia sólida a estado gaseoso sin pasar por estado líquido. Se produce un cambio físico, ya que no hay transformación de la materia. El yodo, es un material no metálico, aunque en estado sólido tiene un color plomizo similar al de algunos metales, al calentarse sublima transformándose en un vapor de color morado.

El primer paso es cortar el papel filtro para que pueda ser introducido en la boca del matraz Erlenmeyer. Después se presiona con fuerza sobre el papel de filtro y se coloca una pequeña cantidad de cristales de yodo en el matraz Erlenmeyer y se coloca sobre el soporte y se calienta suavemente. Con una pinza se sujeta el papel, por el lado opuesto de la huella y se introduce dentro del Erlenmeyer. Tras esto hay que extraer el papel del filtro del matraz y observamos la huella marcada, colocaremos cinta adhesiva transparente para proteger la huella, ya que transcurrido un periodo de tiempo esta desaparece. Por último hay que tapar con un vidrio de reloj manteniéndolo en la fuente de calor, para posteriormente colocar unos cubitos de hielo en la parte superior del vidrio de reloj y retirar la fuente de calor una vez que se ha depositado una cantidad apreciable de sólido sublimado en el vidrio de reloj.

Interacción con el visitante:

Los alumnos introducirán la experiencia a los alumnos-visitantes diciéndoles si conocen en qué consiste el proceso de sublimación de la materia. Si conocen algún material que sublime. Les hablarán de los ambientadores sólidos, la naftalina o el alcanfor explicándoles que esa sublimación la observamos a través del olfato y que hoy van a presenciar un proceso de sublimación con nuestra vista.

Durante la experiencia los responsables realizan varias preguntas y cuestiones a los alumnos sobre lo que están observando. Por ejemplo, si el proceso de sublimación si se está produciendo una reacción química o una transformación física o al realizar la sublimación regresiva qué creen que ocurrirá cuando se apague el mechero y se enfríe el matraz.

Aplicación práctica y social del proyecto:

Conocer los cambios físicos de la materia, atraer el interés hacia el conocimiento científico – práctico, aplicar las medidas de seguridad a la hora de realizar una experiencia científica como gafas, mascarillas y guantes o la ventilación de los espacios cuando trabajamos con vapores tóxicos, así como valorar la aplicación científica a determinados campos profesionales.

MASA, VOLUMEN Y DENSIDAD

Centro educativo: CEIP San Juan Bautista.

Disciplina: Ciencias Naturales.

Dirigido a alumnado de: Primaria.

Profesores responsables: Juan Diego Toledo Valero.

Realizado por los alumnos/as: 5º de Primaria.

Objetivos:

Que los alumnos descubran que investigando se aprende, que observen los fenómenos naturales y se hagan preguntas sobre esos fenómenos, que elaboren hipótesis y comprueben experimentalmente si son ciertas y también que trabajen en equipo.



Descripción de la experiencia:

Averiguar la masa, el volumen y la densidad de un cuerpo, experimentar la flotabilidad de huevos, un barco de alumnino y un submarino, averiguar la velocidad de un cuerpo y experimentar los cambios que producen las fuerzas en un cuerpo y la fuerza de la gravedad.

Interacción con el visitante:

Los alumnos-visitantes participan en todas las experiencias calculando la densidad de distintos materiales, elaborando hipótesis y experimentando sobre la flotabilidad de los mismos. Obsrvan los cambios que producen las fuerzas aplicadas a distintos materiales y como actúa la fuerza de la gravedad cuando se deja caer un cuerpo desde un lugar elevado o cuando se lanza hacia arriba.

Aplicación práctica y social del proyecto:

Esta práctica permite acercar a los alumnos a la actividad científica y que los alumnos aprendan de forma experimental y manipulativa las propiedades de los materiales, la flotabilidad de los cuerpos y los cambios que producen diferentes tipos de fuerzas.experiencia es la grúa hidráulica, la pregunta podría ser: Si en vez de agua ponemos aire, ¿obtendríamos los mismos resultados?



RECICLAJE INTELIGENTE

Centro educativo: Colegio Marista La Sagrada Familia.

Disciplina: Matemáticas, Informática y Tecnología.

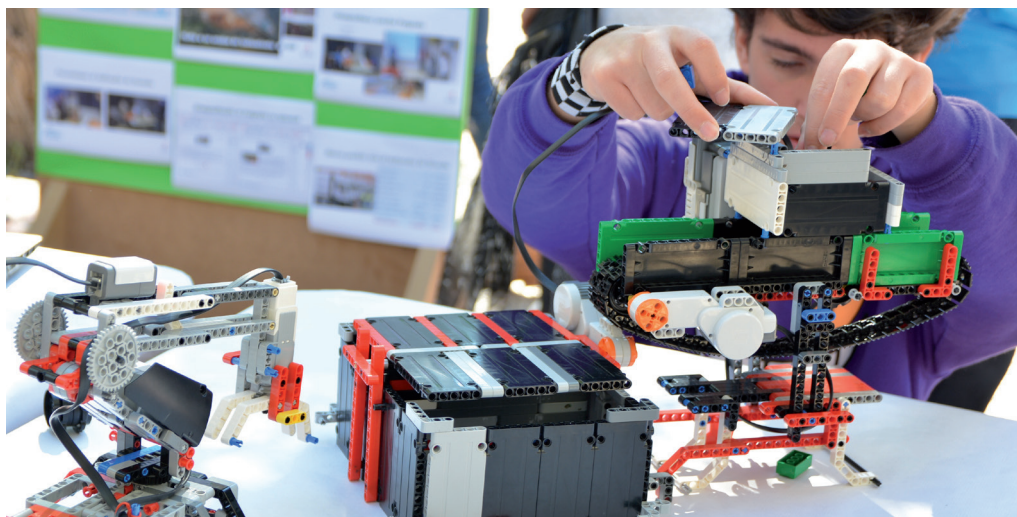
Dirigido a alumnado de: Primaria, Secundaria y Bachillerato.

Profesores responsables: Miryam Sánchez Fernández y Montserrat Arnaiz Hernández.

Realizado por los alumnos/as: Primaria, Secundaria y Bachillerato.

Objetivos:

Los objetivos de estos talleres son varios, entre ellos fomentar el interés por la ciencia y la investigación, aplicar el estudio a la vida real para resolver problemas actuales, desarrollar habilidades para trabajar de forma cooperativa y potenciar las destrezas que capacitan para participar en competiciones y presentar en público los proyectos científicos. También se trabaja con programas de diseño y presentación, se construyen, diseñan y programan robot, y se aprende a comunicar en las distintas redes sociales los avances de los proyectos con la finalidad de divulgar la ciencia y la tecnología junto a la creatividad, las habilidades matemáticas y la concentración.



Descripción de la experiencia:

Se presentan dos proyectos de investigación, centrados en mejorar el impacto medioambiental. El primero de ellos es un contenedor inteligente, un prototipo de contenedor que tiene por objetivo minimizar el gasto en la recogida de los residuos urbanos. El otro proyecto es un robot separador por NIR (infrarrojo cercano), diseñado, construido y programado como un prototipo de robot para separar residuos según su composición.

Interacción con el visitante:

Se muestra y explica el funcionamiento ambos proyectos, el contenedor inteligente y robot clasificador. También se muestra las diferentes misiones de un robot con programación por bloques y se pide a los visitantes que programen por bloques. Además, los asistentes podrán trabajar algunos diseños de origami.

Aplicación práctica y social del proyecto:

Los proyectos de investigación presentados tienen una clara aplicación práctica. Su objetivo es mejorar las técnicas de reciclaje y minimizar costes. Se han presentado ya en empresas del sector y en la competición First Lego League donde los alumnos del centro fueron destacados con el Premio Emprendedores.



INTRODUCCIÓN AL CONCEPTO DE MEDIDA

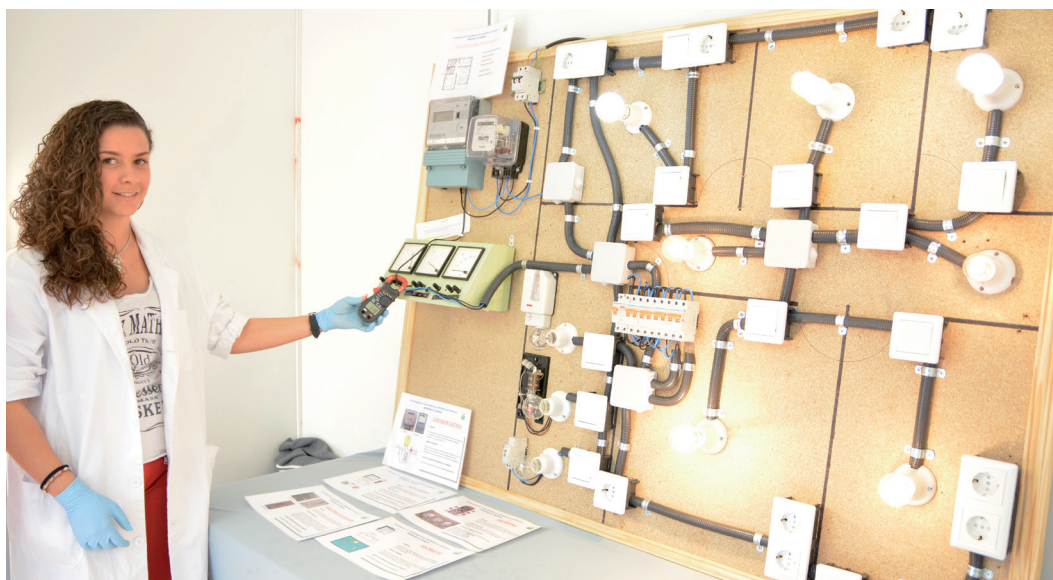
Centro educativo: IES Sierra de Carrascoy.

Disciplina: Matemáticas, Física, Química e Historia.

Dirigido a alumnado de: Bachillerato.

Profesores responsables: José Juan Alcaraz Pacheco.

Realizado por los alumnos/as: Alumnado de 4º de ESO y 1º de Bachillerato.



Objetivos:

Desarrollar experiencias interdisciplinares alrededor del concepto de la medida desde distintos puntos de vista.

Descripción de la experiencia:

Se exponen paneles sobre la historia de la medida, experiencias con jabón para resolver problemas de minimalidad y experimentos físicos donde se pueden medir distintas magnitudes.



Interacción con el visitante:

Son parte activa de los experimentos pues ciertos parámetros como la capacidad pulmonar son susceptibles de ser medidos en los talleres.

Aplicación práctica y social del proyecto:

El concepto de medida está en todas partes así que acercarnos a él desde todos los puntos de vista posibles siempre será práctico.



BIOLOGÍA

Centro educativo: IES San Isidoro.

Disciplina: Biología.

Dirigido a alumnado de: Primaria y Secundaria.

Profesores responsables: Begoña Chacón y M^a Herminia Navarro.

Realizado por los alumnos/as: 2º y 3º de ESO.

Objetivos:

Construir modelos de pulmón y corazón, reflexionar sobre su funcionamiento y darse cuenta de la importancia de la respiración y la función del aire, diseñar volcanes con distintos materiales, para la simulación de una erupción volcánica y comprobar que una columna de aire (el aire en movimiento) puede mantener objetos en suspensión y vencer la fuerza de la gravedad si el objeto es ligero.



También incrementar la motivación del alumnado en el desarrollo creativo de maquetas, dejando absoluta libertad para emplear los materiales que consideren mejor para sus elaboraciones, fomentar el trabajo en equipo para que exista reparto de tareas entre todos los participantes y que los alumnos aprendan a buscar información en internet sobre temas muy concretos, y obtener ciertas bases para iniciar el proyecto.

Descripción de la experiencia:

Se trata de que los alumnos del centro muestren a los asistentes los diferentes modelos, para cada uno de los proyectos planteados, diseñados por ellos mismos, además de explicar cómo funcionan. También se realizan carreras de globos interactuando con el público, para comprobar la fuerza que puede ejercer el viento, haciendo este hecho evidente, al poder mover globos enganchados a un sistema de hilos. Además se muestran al visitante modos diferentes para simular una erupción volcánica empleando distintos compuestos químicos.

Interacción con el visitante:

Los alumnos del centro exponen y explican cómo han sido elaborados sus modelos, además de comentar cómo funciona cada uno de ellos. También realizan carreras de globos de distintos tamaños y formas para demostrar que el viento ejerce fuerza sobre los objetos, comprobando que una columna de aire puede mantener objetos en suspensión venciendo la fuerza de la gravedad, simplemente haciendo soplar al público a través de una pajita.

Aplicación práctica y social del proyecto:

Es muy positiva la interacción del visitante con los alumnos que pueden explicarles de primera mano sus modelos de los distintos proyectos. Además, dada la variedad de los temas presentados, puede ser muy enriquecedor a nivel divulgativo.



TECNOLOGÍA

Centro educativo: IES San Isidoro.

Disciplina: Tecnología.

Dirigido a alumnado de: Primaria y Secundaria.

Profesores responsables: Alfonso Aniorte Carbonell.

Realizado por los alumnos/as: 4º de ESO.

Objetivos:

Construir prototipos basados en sistemas microcontroladores, aprender a realizar programas que ejecuten secuencias de instrucciones en un microcontrolador, y que éstos implementen aplicaciones de control, diseñar modelos en 3D de edificios y objetos que permiten al alumnado desarrollar o mejorar su capacidad de visión espacial.

También comprobar el uso y utilidad de la realidad aumentada, a partir de modelos 3D diseñados por los propios alumnos, incrementar la motivación del alumnado en el desarrollo creativo de modelos 3D y fomentar el trabajo en equipo.



Descripción de la experiencia:

Se trata de que los alumnos del centro muestren a los asistentes los diferentes modelos, para cada uno de los proyectos planteados, diseñados por ellos mismos, además de explicar cómo funcionan. Durante la explicación interactúan con el público en el uso de algunos de los prototipos basados en micro-controladores que implementan un juego, además de mostrar diferentes modelos 3D realizados por los alumnos en Realidad Aumentada.

Interacción con el visitante:

Los alumnos del centro exponen y explican cómo han sido elaborados sus modelos, además de comentar cómo funciona cada uno de ellos.

Aplicación práctica y social del proyecto:

Es muy positiva la interacción del visitante con los alumnos que pueden explicarles de primera mano sus modelos de los distintos proyectos. Además, dada la variedad de los temas presentados, puede ser muy enriquecedor a nivel divulgativo.



TALLERES DEL IES POLITÉCNICO

Centro educativo: IES Politécnico.

Disciplina: Tecnología.

Dirigido a alumnado de: Todos los niveles educativos.

Profesores responsables: Profesores del IES Politécnico.

Realizado por los alumnos/as: Alumnos del centro.

Objetivos:

Dar a conocer los proyectos y trabajos realizados por los alumnos del centro, además de informar sobre las enseñanzas que en él se imparten.

Descripción de la experiencia:

El IES Politécnico lleva dos trabajos realizados por sus alumnos. Una de ellas es una maqueta a escala del submarino Peral con unas dimensiones de 5 metros de largo, 2,4 metros de altura, y una base metálica de soporte con una anchura de 2,4 metros

La otra es una maqueta del robot C3PO, electrificado y con movimiento a través de



mando a distancia y unas dimensiones en la base de 1,4 metros por 1,1 metros, y una altura de 2,4 metros.

Interacción con el visitante:

Los visitantes podrán observar las dos maquetas realizadas por los alumnos del centro e interactuar con ellas.

Aplicación práctica y social del proyecto:

Dar a conocer su oferta educativa de cara al curso próximo. Además, en el IES Politécnico fabricamos las piezas de ingeniería para la UPCT que participa competiciones internacionales de ingeniería "Fórmula Student" y "Moto Student".



LO QUE ARQUÍMEDES LE CONTÓ A PERAL

Centro educativo: IES Pedro Peñalver.

Disciplina: Física y Química.

Dirigido a alumnado de: Todos los niveles.

Profesores responsables: Delia Ángeles García Liarte, Lorenzo Hernández Villalobos e Isabel Moral López..

Realizado por los alumnos/as: De 1º y 3º de ESO.

Objetivos:

Comprender el principio de Arquímedes y conocer las variables que influyen en la flotabilidad de los cuerpos, interaccionar y construir artilugios sencillos en los que se pongan de manifiesto los conceptos relacionados, explicando su funcionamiento y divulgar aspectos relacionados con la vida y el trabajo desarrollados por Arquímedes e Isaac Peral.



Descripción de la experiencia:

La experiencia gira en torno a tres puntos principales. El primero es la demostración del principio de Arquímedes, realizando una experiencia cuantitativa para comprender los conceptos de peso y empuje, midiendo el peso y el volumen desplazado por una botella, tanto vacía como llena y un experimento para comprender el episodio de Arquímedes y la corona del rey Hierón.

El siguiente punto es la aplicación del principio de Arquímedes, explicando el fun-

cionamiento del ludi3n o diablillo de Descartes, mostrando una gran variedad de modelos de este juguete did3ctico, y explicando c3mo se puede construir. Tambi3n a trav3s de un taller de construcci3n de ludiones para que todos los visitantes de nuestro stand se lleven un ludi3n del Campus y explicando c3mo se hunde o flota un submarino mostrando los dise1os realizados por los alumnos del proyecto.

El 3ltimo punto es la aproximaci3n a la figura de Isaac Peral. Esta experiencia ha sido inspirada por la figura de Isaac Peral y el submarino que se conserva en Cartagena en la sala del mismo nombre. Se divulga la importancia de su invento y las vicisitudes en las que se vio envuelto.

Interacci3n con el visitante:

La intervenci3n est3 dise1ada para que los visitantes participen de la forma m3s activa posible, con especial atenci3n a los alumnos de primaria y ESO, ya que pueden participar en un taller de fabricaci3n de ludiones llevando una botella de pl3stico vac3a (el resto lo pondremos nosotros). Tambi3n tienen la oportunidad de interactuar con los diferentes ludiones que mostraremos en el stand, as3 como con los submarinos realizados por los alumnos, haciendo que se hundan o floten. A los visitantes con un mayor grado de curiosidad se les puede hacer una demostraci3n cuantitativa del principio de Arqu3medes y se les explicar3 mediante un experimento el episodio de la corona del rey Hier3n. Las actividades realizadas sirven para aproximar a la figura de Isaac Peral y al submarino de su invenci3n.

Aplicaci3n pr3ctica y social del proyecto:

El proyecto tiene como principal aplicaci3n conocer los fundamentos de la flotabilidad y el funcionamiento de los submarinos, as3 como reconocer la figura y el trabajo de Isaac Peral como ejemplo de ingenio y capacidad de emprendimiento.



CÓNICAS Y SU REFLEJO

Centro educativo: IES Isaac Peral.

Disciplina: Matemáticas.

Dirigido a alumnado de: 4º de ESO y Bachillerato.

Profesores responsables: Elena Soledad Jiménez Ayala, José Tárraga Sánchez, José María López García.

Realizado por los alumnos/as: 4º de ESO.

Objetivos:

Favorecer la vocación científica en el alumnado desde las primeras etapas, promover una actitud colaborativa, así como solidaria y tolerante entre el alumnado de nuestro centro y de los centros visitantes, presentar cuatro de las cónicas más importantes: círculo, parábola, elipse e hipérbola, usar la fotografía como medio para dar a conocer las cónicas anteriormente citadas y construir y usar el espejo parabólico para estudiar algunas propiedades de las cónicas.

Descripción de la experiencia:

Los profesores responsables han elaborado junto con el alumnado el material relacionado con las cónicas y las matemáticas, así como el necesario para la construcción del cono de Apolonio y del espejo cónico. Para ello, previamente se les ha explicado qué son las cónicas y cuáles son sus propiedades más importantes. Por ello que se han realizado varios conos en plastilina a los que se les ha realizado una serie de cortes que dan las cuatro cónicas: circunferencia, parábola, elipse e hipérbola.

Una vez hecho esto, se les ha enseñado una serie de fotografías de las cónicas realizadas por gente desconocida y se les ha propuesto que ellos mismos recorran los



lugares que frecuentan en busca de ejemplos que fotografiar. Se les ha pedido que anoten dónde las han realizado para así tener un registro de los diferentes lugares en los que se encuentran.

Por último se les ha enseñado a cómo construir un espejo parabólico. Para su preparación se han valido de latas de refrescos o de conservas (quitándoles las tapas para así poder quedarnos con el lateral). A continuación, se ha dibujado una parábola en un papel y se le ha dado a la “hoja de lata” la forma de la parábola. Con el puntero láser se ha visto cómo se reflejan los rayos de luz en el espejo parabólico. Para ello se ha dirigido el rayo de luz desde distintas posiciones para que se refleje en el espejo y hemos observado que si lanzas el rayo de forma paralela al eje del espejo la luz reflejada acabará siempre pasando por un punto que es el foco.

Interacción con el visitante:

El visitante realiza un recorrido a través de las distintas fotografías viendo lo que son las cónicas y dónde aparecen. Posteriormente, con el cono de plastilina los alumnos responsables realizan las cuatro secciones que nos las dan. Por último gracias al puntero láser y al espejo parabólico, se puede observar como los rayos pasan siempre por un mismo punto llamado foco.

Aplicación práctica y social del proyecto:

Con esta actividad se pretende dar la posibilidad al alumnado de realizar una actividad donde la relación entre las matemáticas y la vida real están íntimamente conectadas. Dando a conocer conceptos nuevos y aprendiendo cosas de una manera mucho más amena que en el aula de clase. Es una forma de romper la barrera tan grande que existe entre las matemáticas y la realidad.



EL MISTERIO DEL LÁSER EXPLOSIVO



Centro educativo: IES Octavio Carpena Artés.

Disciplina: Ciencias Naturales.

Dirigido a alumnado de: 1º y 2º de ESO.

Profesores responsables: Francisco Javier Guijarro Martínez.

Realizado por los alumnos/as: 2º de ESO.

Objetivos:

Comprender mejor los procesos de absorción y reflexión de la luz.

Descripción de la experiencia:

Un globo explota cuando absorbe la luz concentrada, emitida por un puntero láser. Si el globo es negro explotará al recibir luz concentrada, independientemente de su color. Si el globo es blanco, no explotará al ser apuntado con láser. Un globo verde explota si recibe un láser rojo, y un globo rojo cuando recibe un haz verde. Sin embargo, los globos son inmunes a los haces de seguridad.

Interacción con el visitante:

El alumno va vestido como un Jedi. Expone la teoría de que la espada láser, en su caso de color verde, sólo puede destruir a los entes del Imperio (negros y rojos), mientras que los buenos (blanco y verde) están protegidos. Otro, alumno, vestido como Darth Vader, y con un láser de color rojo tiene que mostrar que él sí puede derrotar a los buenos (verdes).

Aplicación práctica y social del proyecto:

Este proyecto es muy interesante y entretenido, debido al interés que causa en los alumnos. Además confronta a alumno con preguntas claves para comprender la naturaleza, como es la interacción de la energía con la materia.

VISIONANDO EL SONIDO

Centro educativo: IES Jiménez de la Espada.

Disciplina: Física y Química.

Dirigido a alumnado de: Secundaria.

Profesores responsables: Franciso Javier Sánchez Hidalgo.

Realizado por los alumnos/as: 4º de ESO.

Objetivos:

Comprender el movimiento ondulatorio y el sonido.



Descripción de la experiencia:

Con diversos equipos se pretende, con diferentes instrumentos de música, ver como se propaga el sonido a través diferentes medios, placa de Chladni, cuerda, agua, tubo de fuego. Se quiere exponer al público las diferentes formas que adoptan los medios cuando el sonido se propaga por ellos.

Interacción con el visitante:

La experiencia se muestra con interpretación de una canción que será la que irá produciendo los sonidos necesarios para que se produzcan los diferentes movimientos ondulatorios. Los alumnos ya han sido preparados para poder explicar los fenómenos que se producen como la resonancia y la formación de ondas.

Aplicación práctica y social del proyecto:

Este proyecto ha sido realizado por todos los alumnos de 4 ºA de ESO y desde el principio ha conseguido motivar a todos los alumnos en unos objetivos. Más que lo que puedan aprender sobre las ondas y el sonido, este proyecto ha creado entre estos alumnos un espíritu de creación y realización de ideas que jamás olvidarán.



TECNOSOLIDARIDAD EN SEÍSMOS

Centro educativo: IES Ramón Arcas Meca.

Disciplina: Tecnología.

Dirigido a alumnado de: Primaria y Secundaria.

Profesores responsables: Jose Luis Ros Esteban.

Realizado por los alumnos/as: Alumnos de Tecnología Industrial 1, 1º Bachillerato.



Objetivos:

Los objetivos del taller son variados. Entre ellos están reconocer los elementos y sistemas técnicos que permitan minimizar los daños en caso de movimientos sísmicos, investigar aspectos técnicos que permitan mejorar las actuaciones técnicas en edificios y obras de nuestras ciudades, para minimizar los daños estructurales en caso de movimientos sísmicos, valorar la importancia de los servicios mínimos técnicos en caso de producirse movimientos sísmicos e investigar, seleccionar y construir a modo de taller, construcciones básicas para ayudar de forma solidaria a poblaciones con escasos recursos económicos que hayan sufrido los efectos de un seísmo.

También es importante compartir conocimientos con la Universidad y con Cuerpos de Bomberos de la Región de Murcia, de la importancia tecnológica en las actuaciones a realizar para adecuar instalaciones, prevenir daños, como en una situación posterior a un episodio de seísmos en la Región, así como valorar los efectos de los terremotos que se produjeron el 11 de mayo de 2011 en Lorca a nivel técnico.

Descripción de la experiencia:

El Equipo de Diseño de construcciones básicas en lugares muy pobres que han sufrido los daños de un seísmo, ayudando a construir una estructura que simule una vivienda sencilla. Mientras, el Equipo de Diseño y construcción de simuladores de seísmos para estructuras básicas que puedan realizar alumnos de niveles inferiores, construyendo y colocando en los simuladores de seísmos las estructuras.

Interacción con el visitante:

Los visitantes ayudan a construir una estructura que simule una vivienda sencilla a escala para niños pequeños llenando las bolsas de arena, construyendo los muros. Los alumnos de niveles inferiores, construyen y colocan en los simuladores de seísmos las estructuras, para observar los efectos que se producen sobre las estructuras, los movimientos simulados sísmicos.

Aplicación práctica y social del proyecto:

El espíritu emprendedor se estimula con experiencias como esta, para que los futuros técnicos conozcan los elementos básicos de las estructuras, mecanismos, sistemas, y posteriormente les permita desarrollar sistemas con necesidades y parámetros mucho más complejos, despertando su interés por participar y profundizar en conocimientos técnicos que, como en el caso de los seísmos, es un tema muy importante en la Región de Murcia, y del que debemos aprender y aplicar mucho más de lo que se está haciendo en la actualidad a todos los niveles educativos y de la sociedad.

EL FENÓMENO DE LA CRISTALIZACIÓN

Centro educativo: IES D. Pedro García Aguilera.

Disciplina: Física y Química.

Dirigido a alumnado de: ESO.

Profesores responsables: Josefa Rubio Cascales y Juana M^a García-Ripoll Catalán.

Realizado por los alumnos/as: 3º de ESO.

Objetivos:

Favorecer el trabajo en equipo y la creatividad, mejorar la comunicación oral del alumnado, fomentar en el interés por la Física, comprender y visualizar experimentos de cristalización diferenciando lo que es un cristal de un vidrio y observar cristales naturales (magnetita, cuarzo, yeso, caliza, entre otros) y artificiales (sal común, sulfato de cobre (II), ioduro de plomo (II), azúcar, entre otros).



Descripción de la experiencia:

Con motivo de la investigación realizada por un grupo de alumnos de 3º ESO sobre el proceso de obtención de un cristal, quieren presentar sus resultados y conclusiones al resto de la sociedad para que conozcan la diferencia entre cristal y vidrio y sepamos apreciar la formación natural de cristales. Han trabajado formando cristales variados analizando los factores que influyen en su crecimiento. Todos los cristales obtenidos se exponen al visitante, junto a otros cristales naturales para observarlos e ir viendo diferencias como la forma del cristal, color, tamaño, entre otros.

Para que el visitante pueda observar in situ la formación directa de un cristal realizan lo que se denomina "un jardín químico" con silicato de sodio (Na_2SiO_3), llamado



“vidrio soluble”, y sales coloreadas solubles en agua (p.e. sulfato de cobre (II) y/o hierro (II), cloruro de hierro (III) y/o de cobalto (II) , entre otros) pueden generarse formas arborescentes de colores, constituidas por pequeños cristales superpuestos de silicato de los diferentes iones metálicos.

Interacción con el visitante:

El alumnado presentará y expondrá sus cristales haciendo preguntas a los visitantes y después explicará paso a paso lo que ocurre a nivel científico. Para que el visitante se haga una idea de cómo se forma un cristal se hará una demostración en directo.

Aplicación práctica y social del proyecto:

Es un acercamiento a la Física y la Química por parte del alumnado, mostrando algunos experimentos llamativos así como concienciar y sensibilizar sobre las joyas naturales que nos da la naturaleza.



LA CIENCIA DE LAS LEGUMBRES

Centro educativo: IES D. Pedro García Aguilera.

Disciplina: Física y Química.

Dirigido a alumnado de: ESO.

Profesores responsables: Josefa Rubio Cascales.

Realizado por los alumnos/as: 3º de ESO.

Objetivos:

Favorecer el trabajo en equipo y la creatividad., mejorar la comunicación oral del alumnado, fomentar en el interés por la Física y que comprendan y visualicen experimentos de procesos físicos y químicos realizados con legumbres.

Descripción de la experiencia:

Las experiencias se han centrado en dos aspectos: propiedades físicas y reacciones



químicas. La materia granular exhibe diferentes comportamientos dependiendo del tipo de fuerzas externas a las que esté sujeta. Dichos comportamientos pueden semejar el de un sólido, el de un líquido o el de un gas. Cuando el material se encuentra en reposo, se comporta como un sólido. Si el material se encuentra bajo la acción de la gravedad, su comportamiento es similar al de un fluido viscoso. Bajo la acción de oscilaciones periódicas de baja aceleración, el material presenta comportamientos similares a los que presentan los fluidos en convección. En el caso en el que el material es sujeto a oscilaciones de alta aceleración, éste asemeja a un gas cuyas partículas sufren colisiones inelásticas.

También se ha estudiado el comportamiento de la materia granular en las legumbres. Entre las propiedades físicas se ha trabajado la densidad, calor específico, compactación, pilas de material, dilatancia y efecto de las nueces del Brasil desarrollando pequeños artilugios, con material casero, para mostrar la aplicación de estas propiedades. Entre las propiedades químicas hemos estudiado cómo se comportan las legumbres frente a ácidos como el clorhídrico, acético y sulfúrico. También hemos estudiado la ósmosis y reacciones gastronómicas elaborando unas hamburguesas con legumbres.

Interacción con el visitante:

El alumnado presenta los experimentos haciendo preguntas a los visitantes y después explica paso a paso lo que ocurre a nivel científico desmitificando algunas cuestiones sobre las legumbres.


Aplicación práctica y social del proyecto:

Se pretende desmitificar algunos aspectos sobre las legumbres demostrando algunas de sus propiedades y provocar un mayor acercamiento a la ciencia.





ESCUELAS Y FACULTADES



El Campus de la Ingeniería es una ocasión perfecta para que la Universidad Politécnica de Cartagena dé a conocer a la sociedad, y en concreto a los más jóvenes, la labor que lleva a cabo. Aunando los esfuerzos e iniciativas individuales que los centros desarrollan, durante los tres días del Campus se muestra la investigación en la que están involucrados los grupos de la UPCT, siendo éste un acercamiento muy sugerente para los alumnos visitantes a los estudios que se pueden cursar en nuestra Universidad.

El profesorado de la UPCT ha recibido con entusiasmo esta iniciativa de promoción y divulgación, lo que permite una renovación continua y necesaria de la propuesta de talleres que han de contribuir a despertar las vocaciones en los futuros estudiantes de la UPCT.

SUBMARINOS: NACIMIENTO Y EVOLUCIÓN

Escuela: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Naval y Oceánica.

Departamento: Tecnología Naval.

Dirigido a: Infantil y primaria.

Profesores responsables:
Gregorio Munuera.

Objetivos:

Exponer la historia de los submarinos en base a la maqueta del submarino de Isaac Peral establecido en el campus de Alfonso XIII, y mostrar la evolución que los submarinos han sufrido hasta llegar a Vehículos Autónomos Submarinos (AUVs) como SIRENA.



Descripción de la actividad:

Los alumnos se acercarán a la réplica del submarino de Isaac Peral donde se les explicará la historia de los submarinos y se razonarán algunos conceptos hidrodinámicos sencillos. Además se les dará a conocer el mundo de los AUVs y conocerán el proyecto SIRENA (se les mostrarán videos y fotos). El taller tendrá una pequeña parte práctica en la que los alumnos podrán ver de cerca y tocar algunos de los componentes electrónicos del prototipo del submarino SIRENA, así como los moldes y parte del casco ya laminado.

Fundamentación teórica:

El fundamento teórico de este taller consiste en la explicación de los principios básicos de hidrostática e hidrodinámica de los submarinos, breve descripción de su historia y desarrollo de su evolución centrada en los AUVs, concretamente en el AUV SIRENA.

Interacción con los participantes:

El visitante dispondrá de la posibilidad de ver y tocar los componentes electrónicos del prototipo SIRENA, así como los moldes y partes del casco ya laminadas.

Aplicación práctica y social del proyecto:

Fomentar el espíritu emprendedor entre el alumnado y se acerquen al conocimiento y aplicación de los submarinos.



GRAFENO: APLICACIONES NAVALES PARA LA DEFENSA

Escuela: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Naval y Oceánica.

Departamento: Ingeniería Química y Tecnología Naval.

Dirigido a: Alumnos de Secundaria.

Profesores responsables:

Beatriz Miguel, Alfonso Martínez, Israel Gago, Manuel del Río.

Objetivos:

El grafeno es el material más revolucionario descubierto en los últimos años y recientemente, las marinas de las principales potencias mundiales han empezado a financiar proyectos encaminados a la integración de las tecnologías basadas en el grafeno en sus buques. El objetivo de esta actividad es transmitir a los alumnos una base científica elemental sobre el grafeno y sus propiedades, una visión de cómo este material está cambiando ya algunos conceptos en el diseño de buques de guerra y divulgar los avances en algunas de las líneas de investigación que la UPCT desarrolla en colaboración con la Armada Española y el Ministerio de Defensa.



Descripción de la actividad:

Se divide en dos partes. Primero un ponencia audiovisual de 25 minutos y después un turno de preguntas abiertas de 10.

Fundamentación teórica:

Desde su descubrimiento en 2004 por Geim y Novoselov en la Universidad de Manchester, galardonado con el premio Nobel de física en 2010, el grafeno ha marcado un antes y un después en el mundo de los materiales en general y de la nanotecnología en particular. Estructuralmente, el grafeno es una lámina de un átomo de espesor, formada por átomos de carbono, con hibridación sp^2 , enlazados constituyendo un enrejado cristalino hexagonal, en el que la longitud del enlace C-C es de $1,42 \text{ \AA}$. La adición de pequeñas cantidades de grafeno, mejora sensiblemente las propiedades de diversos polímeros, de amplia utilización en los sectores naval, aeroespacial y de defensa.

El fenómeno de la "litoralización" de los conflictos es cada vez más patente, debido a que la mayor parte de la población mundial tiende a concentrarse en zonas a menos de 100 kilómetros de la costa. Esta tendencia sugiere que, las plataformas aeronavales y anfibas tendrán cada vez más importancia en las operaciones. El desarrollo de nanomateriales compuestos basados en el grafeno, permitirá la integración en estas plataformas de materiales estructurales más ligeros y revestimientos de resistencia viscosa ultrabaja e inmunes a la corrosión del medio marino, que además aportarán la protección balística necesaria para garantizar su supervivencia en un campo de batalla asimétrico y, a medio plazo, con capacidad furtiva.

Interacción con los participantes:

La ponencia se desarrolla en un clima de interacción con el alumno, favoreciendo que el posterior turno de preguntas sea más enriquecedor y participativo.

Aplicación práctica y social del proyecto:

Acercar a los alumnos el grafeno y proporcionarles una base de conocimiento científico sobre ellas.



REALIDAD AUMENTADA Y DISEÑO GENERATIVO



Escuela: Escuela Técnica Superior de Arquitectura e Ingeniería de Edificación.

Departamento: Arquitectura e Ingeniería de Edificación.

Dirigido a alumnado de: Primaria y secundaria..

Profesores responsables:

Marta Serrano Martínez, Manuel Ródenas López, Pedro Miguel Jiménez Vicario, Miguel García Córdoba, Víctor Pérez Sánchez.

Objetivos:

Dar a conocer el proceso mediante el cual se crea un proyecto arquitectónico, introducir al alumno en las distintas opciones existentes dentro del proceso creativo y hacerle conocer las herramientas manuales e informáticas que apoyan el desarrollo de la creatividad, mientras es introducido en conceptos arquitectónicos como la luz, la textura, forma, espacio, etc.

Descripción de la actividad:

La actividad que se propone pretende mostrar de un modo ameno y participativo las distintas opciones que el arquitecto dispone a la hora de proyectar la arquitectura. Una de ellas introducirá al alumno en el campo de la expresión gráfica tradicional, el dibujo a mano alzada, la maqueta de arquitectura, el collage, etc., a través de una exposición de trabajos realizados por alumnos de arquitectura. La otra actividad tiene que ver con la aplicación de las nuevas tecnologías digitales aplicadas al campo del diseño, lo que constituye una alianza entre estas y la arquitectura.

En este sentido se pretende exponer dos de las herramientas con más futuro en el sector de la arquitectura y la ingeniería: la Realidad Aumentada y el Diseño Generativo. La exposición de ambas herramientas informáticas aplicadas al diseño se realizará mediante un taller en el que serán los propios alumnos los que podrán experimentar sus posibilidades.

Fundamentación teórica:

La realidad aumentada permite ir más allá de la simple experiencia del 3D para poder contemplar mediante un determinado software la arquitectura de un modo

interactivo; el Diseño Generativo, -más desconocido- consiste en una aplicación informática que se encarga de realizar diseños de forma rápida con tan solo introducir unos determinados valores y condiciones de diseño que el arquitecto establece previamente. Los resultados vertidos por el programa ofrecen al arquitecto la posibilidad de elegir entre una gran variedad de resultados.

Interacción con el visitante:

Los alumnos visitarán a la exposición de trabajos de alumnos de arquitectura. Al mismo tiempo habrá una proyección continua en un pantalla de los vídeos que muestran las posibilidades de la Realidad Aumentada, el Diseño Generativo y otras herramientas de diseño gráfico.

En el taller de Realidad Aumentada el alumno se sitúa frente al ordenador y en su mano aparecerá una obra clásica de la arquitectura –la Torre Eiffel, el Panteón de Roma, el Coliseo, la Estatua de la Libertad, las Pirámides de Egipto, etc.- como si de un objeto se tratara. Puede girarlo, moverlo y observarlo en 360°. Por otra parte en el de Diseño Generativo el alumno se coloca frente a la pantalla del ordenador y, con sencillos gestos realizados en el aire, el programa los interpretará como trazos de un dibujo, apareciendo éste en la pantalla del ordenador.

Aplicación práctica y social de los proyectos de investigación:

El conocimiento de este tipo de opciones gráficas a la hora de proyectar la arquitectura, permite al alumno tener una visión de las herramientas de las que disponemos hoy en día para poder representar la realidad.



PREVENIR CONSTRUYENDO

Escuela: E.T.S. de Arquitectura e Ingeniería de Edificación.

Departamento: Arquitectura e Ingeniería de Edificación.

Dirigido a alumnado de: Infantil, primaria y secundaria.

Profesores responsables:

Javier Augusto Domínguez Alcoba, Adrián Pérez Martínez.

Objetivos:

Concienciar a los jóvenes sobre la importancia que tiene la Prevención en obras de Edificación así como en la vida cotidiana, mostrando como cualquier acto cotidiano que ven como algo habitual lleva intrínseco la protección del individuo (cinturón de seguridad del vehículo).

Descripción de la actividad:

Se dividirán los alumnos en varios grupos que, después de una breve introducción previa, irán a distintos puntos donde realizarán una tarea concreta. Transcurrido un



periodo de tiempo rotarán para que todos los alumnos realicen todas las actividades.

La primera actividad es la proyección de situaciones que se suelen presentar en obra, estas imágenes servirán de fondo donde, en primer plano, aparecerá un maniquí al que habrá que equipar con los equipos de protección adecuados para la situación en concreto. Después, mediante un sistema de puntos de anclaje con líneas de vida dispuestos en el patio central de la Escuela, los alumnos se pueden colgar y comprobar de primera mano la eficacia de los equipos de protección frente caídas dispuestos en obra, así como la limitación del área de trabajo a los que éstos somete al trabajador.

Por último, mediante sonómetros, cascos de seguridad, protectores auditivos, se puede comprobar la disipación de sonido que estos realizan y la diversidad de tipos. Para ello, se dispondrá de fuentes de sonido donde los alumnos podrán realizar las mediciones in situ y dispuestos de los protectores auditivos, puedan comprobar su eficacia.

Fundamentación teórica:

La tecnología como fundamento de la seguridad.

Interacción con el visitante:

Relación directa entre profesores y jóvenes visitantes interesados.

Aplicación práctica y social de los proyectos de investigación

Para que los jóvenes se preparen para el acceso a la Arquitectura e Ingeniería de Edificación desde la captación de su imaginación y capacidad de analogía.



URBANISMO. DISEÑA TU CIUDAD



Escuela: Escuela Técnica Superior de Arquitectura e Ingeniería de Edificación.

Departamento: Arquitectura e Ingeniería de Edificación.

Dirigido a alumnado de: Infantil, primaria y secundaria.

Profesores responsables:

Marcos Ros Sempere y Fernando Miguel García Martín.

Objetivos:

¿Cómo se fabrica la electricidad? ¿De dónde sale la energía eléctrica que permite encender las luces de tu casa, hacer funcionar el ordenador, la televisión, frigorífico, lavadora, cargar las baterías de los móviles, etc.? Con esta actividad se pretende dar respuesta a las preguntas anteriores, mostrando al visitante las actividades profesionales relacionadas con la generación de energía que desarrolla el Graduado en Recursos Minerales y Energía.

Para ello el taller enseña al visitante diversas maquetas que obtienen energía eléctrica de forma real a partir de las fuentes primarias de energía, ilustrando un recorrido por los diferentes sistemas de generación de energía eléctrica: generación termoeléctrica convencional y nuclear, ciclos combinados, motores alternativos y generación de energía de origen renovable solar y eólica.

Descripción de la actividad:

Mediante la actividad se propone divulgar y promocionar el ámbito profesional de la energía, y más concretamente los aspectos relacionados con la generación de energía de origen renovable, térmico y nuclear. Respecto a este último tipo de generación se puede hacer una actividad sobre protección radiológica, que es una de las competencias profesionales del título, mediante el uso de un detector G-M y un dosímetro.

Primero se produce el reparto de díptico divulgativo sobre la actividad profesional de los Ingenieros de Minas y de los Graduados en Recursos Minerales y Energía, seguido de una charla introductoria a la actividad por el profesor responsable con

visualización de vídeos relacionados con la actividad. Por último se hace un recorrido didáctico por los diversos sistemas de generación de energía representados en las maquetas.

Fundamentación teórica:

La fundamentación teórica del taller se centra en la transformación en energía eléctrica que se produce en las diversas centrales de generación a partir de fuentes de energía primarias en centrales termoeléctricas, donde primero se transforma la energía térmica en energía mecánica a través de una máquina térmica, y en el caso de las energías renovables como la energía eólica y la hidráulica se transforma la energía mecánica en eléctrica, y en el caso de la energía solar la transformación es directa.

Interacción con el visitante:

En primer lugar, el visitante podrá identificar los diferentes sistemas de generación de energía. Además podrá ver en funcionamiento varias de las máquinas con la oportunidad de comprobar, en algunos casos, cómo se está generando electricidad en tiempo real, complementado con las explicaciones del profesor. En algún caso se ilustrará con piezas de las máquinas reales o con ejemplos de combustibles.

Aplicación práctica y social de los proyectos de investigación

Dada la diversidad de edades de los posibles visitantes, para los más pequeños el taller sirve para iniciar preguntas relacionadas con la ciencia, tecnología y comprensión del medio en el que viven, mientras que los visitantes de mayor edad pueden, no sólo entender muchos de los principios básicos de las máquinas que se muestran, sino también les da la oportunidad de ver de primera mano y en profundidad cómo funcionan dichas máquinas.



ARQUITECTURA DE LA LUZ

Escuela: Escuela Técnica Superior de Arquitectura e Ingeniería de Edificación.

Departamento: Arquitectura e Ingeniería de Edificación.

Dirigido a alumnado de: Todos los alumnos.

Profesores responsables: Gemma Vázquez Arenas.

Objetivos:

Que el visitante pueda conocer la relación entre la arquitectura y la luz.

Descripción de la actividad:

Se trata de una exposición se realiza con el material entregado para la asignatura de Luminotecnia y Aprovechamiento Energético. Se van a seleccionar la lámparas que sean más representativas de los años en los que se ha cursado la asignatura, y que han sido fabricadas por los alumnos. Con estas luminarias, se aplican criterios de diseño campo de aplicación en la Arquitectura, se investiga a partir de una idea o concepto que luego se plasma en forma de lámpara.



Fundamentación teórica:

Se aplican conceptos básicos de luminotecnia, como es la distribución de la luz, el estudio del deslumbramiento, el mantenimiento de las mismas y siempre con la utilización de material que haya sido reciclado o que se le pueda dar una segunda oportunidad.

Interacción con el visitante:

Contemplar la exposición y recibir una explicación sobre lo que están viendo.

Aplicación práctica y social de los proyectos de investigación

Introducir al visitante en la arquitectura. Además la exposición está hecha con el material reciclado.



MAQUETAS DE SISTEMAS DE GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA



Escuela: Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos y de Ingeniería de Minas

Departamento: Ingeniería Térmica y de Fluidos.

Dirigido a alumnado de: Infantil, Primaria, Secundaria.

Profesores responsables:

Javier Mulas Pérez, Sonia Busquier Sáez, José Pablo Delgado Marín, Sergio Cardiel Torquemada.

Objetivos:

¿Cómo se fabrica la electricidad? ¿De dónde sale la energía eléctrica que permite encender las luces de tu casa, hacer funcionar el ordenador, la televisión, frigorífico, lavadora, cargar las baterías de los móviles, etc.? Con esta actividad se pretende dar respuesta a las preguntas anteriores, mostrando al visitante las actividades profesionales relacionadas con la generación de energía que desarrolla el Graduado en Recursos Minerales y Energía.

Para ello el taller enseña al visitante diversas maquetas que obtienen energía eléctrica de forma real a partir de las fuentes primarias de energía, ilustrando un recorrido por los diferentes sistemas de generación de energía eléctrica: generación termoeléctrica convencional y nuclear, ciclos combinados, motores alternativos y generación de energía de origen renovable solar y eólica.

Descripción de la actividad:

La titulación de Graduado en Ingeniería de los Recursos Minerales y Energía (GIRME), impartida en la EICIM, incluye como el propio nombre indica, dos ámbitos profesionales diferenciados. Mediante la actividad se propone divulgar y promocionar el ámbito profesional de la energía, y más concretamente los aspectos relacionados con la generación de energía de origen renovable, térmico y nuclear.

La actividad consta de tres fases: el reparto de díptico divulgativo sobre la activi-



dad profesional de los Ingenieros de Minas y de los Graduados en Recursos Minerales y Energía, una charla introductoria a la actividad por el profesor responsable con visualización de vídeos relacionados con la actividad y un recorrido didáctico por los diversos sistemas de generación de energía representados en las maquetas.

Fundamentación teórica:

La fundamentación teórica del taller se centra en la transformación en energía eléctrica que se produce en las diversas centrales de generación a partir de fuentes de energía primarias, tanto en centrales termoeléctricas como en el caso de ñas energías renovables.

Interacción con el visitante:

En primer lugar, el visitante podrá identificar los diferentes sistemas de generación de energía. Además podrá ver en funcionamiento varias de las máquinas con la oportunidad de comprobar, en algunos casos, cómo se está generando electricidad en tiempo real, complementado con las explicaciones del profesor. En algún caso se ilustrará con piezas de las máquinas reales o con ejemplos de combustibles.

Aplicación práctica y social de los proyectos de investigación:

Dada la diversidad de edades de los posibles visitantes, para los más pequeños el taller sirve para iniciar preguntas relacionadas con la ciencia, tecnología y comprensión del medio en el que viven, mientras que los visitantes de mayor edad pueden, no sólo entender muchos de los principios básicos de las máquinas que se muestran, sino también les da la oportunidad de ver de primera mano y en profundidad cómo funcionan dichas máquinas.

¿CÓMO REGAMOS NUESTROS JARDINES?

Escuela: Escuela Técnica Superior. de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos e Ingeniería de Minas.

Departamento: Departamento de Ingeniería Civil.

Dirigido a alumnado de: Primaria y secundaria.



Profesores responsables:

Antonio Viguera Rodríguez, Cristina Pedreño Amador, Begoña Simón Toquero, Rocío López Moreno, Jorge Moreno Torres, Carmen Noelia Martínez Ruiz, Raquel Bonilla Morillo, Víctor Pardo Hernández, Melissa de la Rosa Amador.

Objetivos:

En esta actividad se pretende familiarizar a los alumnos con el extraordinario papel que juegan las aguas subterráneas en usos municipales que no requieren de la calidad del agua potable. Además, se hará tomar conciencia de la importancia de hacer un uso responsable del consumo de agua en la vida diaria.

Descripción de la actividad:

La actividad consta de cinco fases. Comienza con una carla introductoria seguida de una explicación de cada una de las partes de la que consta la maqueta, así como de su funcionamiento y uso. Tras esto los alumnos ponen en marcha el sistema de riego y analizan lo sucedido. Por último contemplan fotos demostrativas de casos reales de extracción de agua de acuíferos, mediante pozos, para riego.

Fundamentación teórica:

La fundamentación teórica está en la existencia de acuíferos subterráneos, aprovechamiento de dichos recursos mediante bombas, y en la metodología usada para distribuir el recurso hídrico en el suministro de agua a jardines.

Interacción con el visitante:

Los alumnos trabajarán de forma didáctica en la maqueta poniéndola en funcionamiento y observando los distintos sucesos que en ella ocurren. Además verán fotos de casos reales.

Aplicación práctica y social de los proyectos de investigación

El taller muestra la importancia de la investigación en la gestión sostenible del agua. Mostrando para ello el caso práctico del sistema de regadío de la ciudad de Murcia. En dicho sistema, se abastecen los recursos hídricos necesarios para usos urbanos que no requieren de la calidad del agua potable, a partir del acuífero subterráneo. Con ello se consigue reducir el coste económico y ambiental. El objetivo es concienciar sobre el uso responsable de los recursos hídricos, y a la vez, despertar interés en los alumnos sobre las herramientas de la ingeniería hidráulica.

¿POR QUÉ LOS RÍOS NO SON RECTOS?

Escuela:

Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos y de Ingeniería de Minas.

Departamento: Ingeniería Civil.

Dirigido a alumnado de: Infantil, primaria y secundaria.

Profesores responsables:

José María Carrillo Sánchez, Juan Tomás García Bermejo, Jorge Moreno Torres, Francisca Marco Cutilla, David Pereñíguez Fernández, Carla Hernández Belzunce, Stephany Beltrán Martínez, María Urruticoechea Romero.

Objetivos:

El objetivo del taller es acercar la ingeniería fluvial a los estudiantes visitantes. Se pretende transmitir la importancia de nuestros ríos y ramblas, así como motivar la vocación por la investigación y desarrollo de energías renovables, cuidando el medio ambiente.



Descripción de la actividad:

El taller se realiza en una mesa de meandros de aproximadamente 2700x1000x150 mm. Cuenta con distintos elementos como casas, puentes, árboles, zonas rígidas para crear distintos escenarios. El agua será el agente erosionador del río, por lo que cada sesión genera formas distintas en función del caudal de agua circulante, la pendiente de la mesa, la zona forma inicial del cauce y los elementos dispuestos sobre la mesa.

Fundamentación teórica:

El proceso de formación de meandros en un cauce está determinado por la erosión y socavación de la margen exterior y el depósito de sedimentos a lo largo de la margen interior. De este modo, el desarrollo de meandros incrementa la longitud del río. Los meandros son el mecanismo por el cual el río ajusta su pendiente, cuando la pendiente del valle es mayor que la que requiere.

Interacción con el visitante:

El taller está diseñado de modo que los alumnos participen activamente. Inicialmente formarán un cauce de un río, ubicando diferentes elementos como casas, puentes, árboles, zonas rígidas. Posteriormente, observarán la evolución del cauce con la circulación del agua. Durante el desarrollo del taller, se irán planteando modificaciones para que los estudiantes experimenten fenómenos como meandros, deltas de sedimentos, erosiones en pilas de puentes o rotura de presas.



TALLER DE TORRES Y PUENTES

Escuela: Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos y de Ingeniería de Minas.

Departamento: Ingeniería Civil.

Dirigido a alumnado de: Secundaria.

Profesores responsables:

Juan José Jorquera Lucerga,
José Manuel Olmos Noguera,
Juan Manuel García Guerrero,
Perla Nicole Sánchez Almanzar,
Emilio Segado García,
Enrique Chereguini Portela,
Carlos García Jiménez, Pablo
Yáñez González, Fernando
Egea Boscada, Sara Fernández
Betances, Gonzalo López
Fernández.



Objetivos:

En esta actividad se pretende familiarizar a los alumnos con los mecanismos resistentes de los puentes y las torres bien mediante la construcción de maquetas de puentes, bien mediante explicaciones en las que los propios alumnos constituyen las estructuras y la posterior comparación de las maquetas con paneles y videos de puentes existentes en los que se aplican los mismos principios.

Descripción de la actividad:

La actividad comienza con el reparto de un díptico divulgativo sobre la actividad profesional de los Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos y de los Ingenieros de Minas, seguida de una charla introductoria a la actividad por el Profesor Responsable. Tras esto, y en función del número de visitantes del grupo, se decide qué

actividades se hacen y se asignan los alumnos a cada actividad. Estas pueden ser la construcción de maquetas de puentes colgantes y atirantados, la construcción de un puente histórico, el Firth of Forth, o la explicación de la importancia del viento en el diseño de torres.

Fundamentación teórica:

La fundamentación teórica está, en el caso del puente atirantado, en la composición vectorial de fuerzas, en el que los cables están traccionados y el tablero comprimido. En el caso del puente colgante, el fundamento teórico está en cómo los cables tensos adquieren forma poligonal cuando son solicitados por cargas puntuales. En la torre se explicita la necesidad de separar los brazos para absorber el momento de viento.

Interacción con el visitante:

Las maquetas son construidas por los visitantes al taller. Además reciben explicaciones y pueden ver fotos y paneles.

Aplicación práctica y social de los proyectos de investigación:

Familiarizar a los alumnos con los mecanismos resistentes de los puentes y las torres bien mediante la construcción de maquetas de puente.



¿DE DÓNDE VIENE EL AGUA QUE BEBEMOS?

EMBALSE DEL TAIBILLA



Escuela: Escuela Técnica Superior. de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos y de Ingeniería de Minas.

Departamento: Ingeniería Civil.

Dirigido a alumnado de: Primaria y Secundaria.

Profesores responsables:

Francisco Javier Pérez de la Cruz, Pedro Soriano Pacheco, José Rubén Rocamora Marco, Daniel Miñano Cano, Jorge Navarro Buendía, Javier Tudela Martínez, Fabiola Castellanos Gómez.

Objetivos:

El objetivo del taller es mostrar de una manera didáctica y utilizando como ejemplo una infraestructura real cómo se realiza el almacenamiento de agua en un embalse, su captación mediante una presa de toma, su transporte mediante un canal y su uso para producir electricidad.

Descripción de la actividad:

La actividad que se propone es la realización a escala reducida de la presa de materiales sueltos del embalse del Taibilla (Nerpio, Albacete) así como de su aliviadero. Este embalse, gestionado por la Mancomunidad de los Canales del Taibilla, aporta una parte del agua que se consume en la Región de Murcia.

Para ello, se va a realizar una maqueta de la presa de toma (ubicada aguas abajo de la presa de embalse) que incorpora los caudales circulantes por el río Taibilla al Canal Alto, origen del sistema que aporta una parte del agua que se consume en la Región de Murcia.

Fundamentación teórica:

Las presas son infraestructuras dedicadas al almacenamiento de agua. Pudiendo ser de diferentes tipologías, según el método constructivo empleado, todas presentan elementos impermeables que hacen posible la gestión del agua y su aprovechamiento para diferentes funciones (abastecimiento, riego, producción de energía...). En esta maqueta se encuentran presentes dos de las tipologías más habituales: pre-

sas de fábrica y de materiales sueltos.

En una central hidroeléctrica se utiliza el agua para la generación de energía eléctrica. Estas centrales aprovechan la energía potencial que posee el agua de un cauce (natural o artificial) en virtud de un desnivel. El agua se desvía del cauce para almacenarla en una cámara de carga de la cual parte una tubería en presión (denominada tubería forzada) al final de la cual se encuentra una turbina hidráulica. La energía del agua en su caída provoca el movimiento de la turbina, la cual transmite dicha energía a un generador donde se transforma en energía eléctrica.

Interacción con el visitante:

La conjunción de las maquetas permite, en primer lugar, una identificación de los diferentes elementos que configuran el sistema de captación (presa de embalse y presa de toma) así como las características de cada una de las tipologías de existentes (presa de materiales sueltos y presa de fábrica).

Una vez identificados los elementos, el visitante puede conocer los diferentes escenarios que se contemplan a la hora de la realizar la explotación del sistema, como el el almacenamiento de agua en el embalse y el funcionamiento de la presa o la extracción de agua por las diferentes tomas.

Aplicación práctica y social de los proyectos de investigación:

El conocimiento de este tipo de infraestructuras de captación permite descubrir cómo se realiza el aprovechamiento de los recursos hídricos naturales para su utilización, valorando el trabajo y el esfuerzo que supone la gestión del agua.



LOS ÁRIDOS Y LOS TÚNELES



Escuela: Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos y de Ingeniería de Minas.

Departamento: Ingeniería Civil.

Dirigido a alumnado de:

Primaria y secundaria.

Profesores responsables:

Marcos A. Martínez Segura, Sonia Busquier Sáez, José Lorca Alfaro.

Objetivos:

El proyecto consiste en mostrar al visitante dos actividades profesionales que desarrolla el Graduado en Recursos Minerales y Energía. Por una parte, la extracción y tratamiento de un recurso mineral como es el árido y por otra, la ejecución de un túnel para uso civil.

Descripción de la actividad:

El taller consiste en la realización a escala reducida de una cantera de áridos y de la ejecución de un túnel para carretera. En la primera, podrán verse las diferentes etapas para la obtención de áridos, como son: la perforación y carga con explosivo, la carga del material volado y su transporte hasta la planta de transformación, donde se obtienen los productos más habituales utilizados para la elaboración de hormigón, para el llenado de zanjas, etc.

En la segunda, el visitante podrá observar uno de los métodos más utilizados en la excavación de túneles (Nuevo Método Austriaco). Se incluirán las etapas típicas de este tipo de estructuras como son la perforación y voladuras subterráneas, la carga y el transporte de los materiales extraídos del interior del túnel y por último, el sostenimiento o “sujeción” del hueco generado.

Fundamentación teórica:

Productos como la arena y la grava son muy conocidos. En la mayoría de los casos, el origen de estos materiales (más desconocido) procede de las laderas de las montañas de donde son extraídos y tratados. Debido a la dureza que presentan los



materiales en su estado natural es necesario el uso de explosivo, utilizado para fragmentar el macizo rocoso y así, permitir su transporte hacia la planta de tratamiento. En está, se procede a la división y clasificación de los materiales, que se utilizarán finalmente para la elaboración de hormigón, llenado de zanjas, etc.

En cuanto a la ejecución de un túnel, constituye la realización de una obra subterránea. Básicamente, se deben realizar una serie de etapas o fases de ejecución que consisten en excavar, cargar y transportar el material extraído y por último sostener o “sujetar” el hueco generado.

Interacción con el visitante:

En primer lugar, el visitante podrá identificar las diferentes fases que son necesarias para la obtención de arena y grava, así como la ejecución de este tipo de obras subterráneas como son los túneles. Mediante la visualización de videos explicativos, el visitante podrá tener una día más realista de ambos proyectos.

Aplicación práctica y social de los proyectos de investigación:

El conocimiento de este tipo procesos permite descubrir al visitante la procedencia de materiales cuyo uso es muy frecuente, siendo su origen más desconocido. Por otro lado, conocer cómo se realiza la ejecución de este tipo de infraestructuras subterráneas permite al alumnado disponer de un mayor conocimiento de las mismas, y su posible aplicación en el aprovechamiento de los espacios subterráneos.

KINECT COMO ESCÁNER 3D

Escuela: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial.

Departamento: Departamento de Matemática Aplicada y Estadística, y UPCT Makers.

Dirigido a alumnado de: Infantil, Primaria y Secundaria.

Profesores responsables:

Antonio Guillamón Frutos, Ginés Paredes Sánchez, José David Trapero Díaz.

Objetivos:

El objetivo de este taller es mostrar a los asistentes el potencial y las posibilidades de algo muy conocido por los más jóvenes como es Kinect de XBOX, y en concreto como escaner de 3D para la posterior impresión a escala de personas u objetos.

Descripción de la actividad:

Al comienzo del taller se explica brevemente a los asistentes el funcionamiento de Kinect y por que hemos hecho esta elección para escaner objetos. Posteriormente



los diferentes asistentes serán escaneados en unas cabinas diseñadas especialmente para el taller, estarán iluminadas para obtener la mayor calidad posible. Posteriormente se les entregará a el profesor responsable un cd con las imágenes de los alumnos escaneados. A través de un televisor se muestra el proceso de renderizado que tiene lugar mientras se van capturando las imágenes mediante Kinect.

Fundamentación teórica:

El escaneo 3D se basa en la generación de una matriz de puntos formada por datos obtenidos del láser y la cámara del escaner que proporcionan información acerca de la distancia o el color del objeto a escanear.

Interacción con el visitante:

Los visitantes utilizan el escáner y son los protagonistas, recibiendo cada grupo un archivo con los modelos 3D de los alumnos escaneados.

Aplicación práctica y social de los proyectos de investigación:

Que los alumnos se familiaricen con el uso de las impresoras 3D y sus múltiples funciones.



PENSAMIENTO COMPUTACIONAL

Escuela: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial.

Departamento: Departamento de Matemática Aplicada y Estadística, y UPCT Makers.

Dirigido a alumnado de: Primaria y Secundaria.

Profesores responsables:

Antonio Guillamón Frutos, Roque Belda García, Raphael M. Trautmann, Stalin Xavier Hernández Párraga.

Objetivos:

El objetivo principal de este taller es que los asistentes entiendan como piensa el cerebro un animal y como piensa una máquina, que comprendan como con poco conocimientos de programación y electrónica se pueden hacer muchas cosas. El objetivo por tanto es también iniciarlos en el campo del pensamiento computacional, además de mostrar como realizar o proponer experimentos para evaluar el funcionamiento de un sistema biológico.

Descripción de la actividad:

Primeramente los asistentes reciben unas nociones de como funciona el cerebro hu-



mano y que parte de el mismo toma protagonismo a la hora de tomar decisiones. Tras esto se les muestra cómo piensan a su vez las máquinas y el papel de los programadores en esto. La parte principal del taller consiste en mostrar a los asistentes las posibilidades de la programación con un pequeño experimento:

Se realizan dos laberintos idénticos de unas dimensiones aproximadas de 1.5 m x 1.5 m, en uno de ellos deberá ser completado por un robot móvil y el otro por un ratón. El robot se programa para que complete el laberinto de forma totalmente autónoma, después de ser probado se les enseñará como pensar para enfrentarse a problemas lógicos como el del laberinto y enfrentarlos con un código sencillo. Todos los espectadores podrán ver de forma comparativa como el robot y el ratón se enfrentan de forma diferente a un mismo problema.

Fundamentación teórica:

La lógica computacional y la creación de algoritmos constituyen la primera parte de la fundamentación teórica, la cual será explicada de forma sencilla para que los más pequeños puedan comprenderla. La segunda parte de la fundamentación teórica de este taller gira en torno a la biología animal y como esta responde a diferentes estímulos.

Interacción con el visitante:

Los visitantes estimularán a los ratones a lo largo del recorrido y aprenderán como se programa un pequeño robots para enfrentarse a un laberinto.

Aplicación práctica y social de los proyectos de investigación:

Que los alumnos se familiaricen con la programación de los robots y el pensamiento computacional.



EQUIPO UPCT DRONE TEAM

Escuela: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial.

Departamentos: Departamento de Economía de la Empresa y Departamento de Métodos Cuantitativos e Informáticos.

Dirigido a alumnado de: Infantil, Primaria y Secundaria.

Profesores responsables:

Antonio Guerrero González, David Gallego Díaz, Gonzalo Sánchez López, Juan Pedro Alcolea Garrido, Laura Martínez Romero, Jesús Merlos Quiles, Adrián Cantero García, Pedro Celestino López Jiménez.



Objetivos:

Como principal objetivo se pretende que el alumno adquiera los conocimientos acerca de todo lo que abarca al mundo de los drones.

Descripción de la actividad:

Mediante un simulador se pretende acercar al alumno a estas tecnologías emergentes, permitiendo manejar diversos tipos de vehículos aéreos no tripulados. Asimismo se expondrán diversos tipos de drones y se procederá a explicar tanto el funcionamiento como las aplicaciones. También se realizarán diversos concursos premiando a los ganadores.

Fundamentación teórica:

El hecho de mostrar los drones del modo en el que lo vamos a hacer permite al alumno conocer de una manera más práctica, a la par que teórica, el funcionamiento de estos dispositivos.

Interacción con el visitante:

Los alumnos podrán ser partícipes del vuelo de drones mediante simuladores, visualizar vídeos explicativos del funcionamiento de drones, aplicaciones y montaje de los mismos, y también aportar ideas aplicables al uso de drones que entrarán en concurso. Del mismo modo podrán ver en primera persona drones, tanto montados como desmontados, para así distinguir sus piezas y conocer más en profundidad su funcionamiento.

Aplicación práctica y social de los proyectos de investigación:

En este taller proponemos a todos los alumnos la posibilidad de aportar al equipo ideas innovadoras que serán valoradas y llevadas a concurso, con la finalidad que el equipo estudie la posibilidad de llevarla a cabo y desarrollarla en la vida real.



UPCT SOLAR TEAM

Escuela: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial.

Departamento: Ingeniería Eléctrica.

Dirigido a alumnado de: Infantil, primaria y secundaria.

Responsables: Antonio Guerrero González, Elena Pérez Sabater, Patricia Pérez Sabater, Rafael Álvarez Vega, Rubén Hernández López.

Objetivos:

Transmitir al público desde edades infantiles hasta adolescentes el interés por la investigación y desarrollo de las nuevas tecnologías y las energías renovables, mediante la aplicación de sus conocimientos a través del desarrollo de prototipos de vehículos energéticamente eficientes y propulsados por energías renovables, a su vez concienciar al público sobre el cuidado del medio ambiente tanto a nivel doméstico como industrial y promover una conducción eficiente. Exposición del prototipo solar y su exhibición. Tras esto se proyectan los vídeos promocionales del equipo y se difunde información sobre el proyecto y su desarrollo. También se realizan dos juegos; en uno de ellos se les ofrece a los niños un dibujo de la estructura básica del prototipo para que ellos añadan las mejoras que le pondrían para conseguir que el coche vuele; y otro juego de preguntas y respuestas sobre ecoeficiencia.

Descripción de la actividad:

Se realizará la exposición del prototipo solar y su exhibición. Tras esto se proyectan



los vídeos promocionales del equipo y se difunde información sobre el proyecto y su desarrollo. También se realizan dos juegos; en uno de ellos se les ofrece a los niños un dibujo de la estructura básica del prototipo para que ellos añadan las mejoras que le pondrían para conseguir que el coche vuele; y otro juego de preguntas y respuestas sobre ecoeficiencia.

Fundamentación teórica:

El coche solar es un vehículo eléctrico con un sistema solar fotovoltaico integrado. El objetivo de dicho sistema es generar electricidad a partir de la luz solar, y así suministrar energía para el funcionamiento del coche y la recarga de baterías. Esto supone un aumento de la autonomía energética del vehículo y por lo tanto un mejor desempeño del mismo.

Interacción con el visitante:

Miembros del equipo expondrán y explicarán el prototipo y su funcionamiento al público, resolviendo a su vez cualquier duda, cuestión o curiosidad que surja. Tras ello se realizará un juego de preguntas y respuestas “ecoeficiencia” y otro taller infantil llamado “cómo harías que Aníbal volara”. También se proyectarán vídeos promocionales del equipo de competición.

Aplicación práctica y social de los proyectos de investigación:

Dar a conocer las actividades del UPCT Solar Team así como la energía solar.



ROBÓTICA Y ELECTRÓNICA PARA NIÑOS



Escuela: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial y Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicaciones.

Departamento:

Asociación Rama de Estudiantes del IEEE-UPCT

Dirigido a alumnado de: Todos los ámbitos.

Responsables:

Juan Suardiáz Muro, Fernando Cerdán Cartagena, Héctor Puyosa Piña, Juan López Coronado, José Luis Muñoz Lozano, Rubén Martínez Sandoval, Manuel Forcen Muñoz, José Luis Sanz Ruiz.

Objetivos:

La Robótica permite fundir, en forma natural y espontánea, elementos tecnológicos, mecánicos y eléctricos, generando una actividad potencialmente motivadora y vanguardista para los niños, debido a que los niños de hoy son nativos digitales. El objetivo de la actividad consistirá en desarrollar un conjunto de actividades dentro del marco de la robótica, orientadas a transmitir el interés a los asistentes por la Robótica y la Electrónica, a base de talleres formativos o demostradores con los que puedan interactuar, a fin de adquirir conocimientos e interés por éstas temáticas.

Descripción de la actividad:

La actividad, a su vez consta de dos sub-actividades: un taller de robótica y otro de electrónica. Previamente a la demostración práctica, se hará una pequeña exposición oral de lo que es la robótica, sus orígenes, su evolución y su aplicación práctica. Posteriormente se describirán cada uno de los dos demostradores que está previsto desarrollar, para finalmente, permitir a los asistentes interactuar con dichos demostradores. Dentro de estos demostradores, está previsto desarrollar tres variantes diferentes. La primera de ellas, se trata de un dispositivo autónomo clásico en las exposiciones robóticas, que es el denominado seguidor de líneas.

En el caso del de electrónica, se desarrollarán actividades para introducir en los estudiantes, los conceptos de electrónica y comunicaciones. Al igual que en el caso anterior, se realizará primero una charla teórica sobre los conceptos fundamentales

de la electrónica, como los conceptos de fuente de energía, resistencia, diodo, transistor, LED; para posteriormente hacer una demostración sobre los mismos.

Fundamentación teórica:

La creciente importancia que tiene la tecnología en el mundo hoy en día y su continuo desarrollo, hace que la tecnología, en sí misma, se convierte en parte integral del proceso de formación en la niñez y la juventud. Por esta razón es importante desarrollar propuestas en las que se ofrezca a niños y jóvenes la posibilidad de entrar en contacto con las nuevas tecnologías. La robótica educativa también conocida como robótica pedagógica es una disciplina que tiene por objeto la concepción, creación y puesta en funcionamiento de prototipos robóticos y programas especializados con fines pedagógico.

Interacción con el visitante:

Tras una exposición de las bases teóricas y posibilidades de aplicación práctica y de innovación de cada una de las tecnologías descritas, haya una fase de interacción con el visitante; donde los asistentes podrán interactuar con los distintos prototipos demostradores desarrollados a tal efecto.

Aplicación práctica y social de los proyectos de investigación.

En la exposición teórica está previsto resaltar estos campos dentro de las aplicaciones y posibilidades de innovación de las temáticas desarrolladas. Como institución externa, el evento está patrocinado por el IEEE-Spain, que dará difusión al evento en sus redes nacionales e internacionales.



IMPRESORA DE CHOCOLATE 3D

Escuela: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial.

Departamento: UPCT Makers.

Dirigido a alumnado de: Primaria y secundaria.

Profesores responsables:

Antonio Guillamón Frutos, Samuel Gracia Montero, Álvaro García Faz, José Antonio Jiménez Viuda.

Objetivos:

El objetivo de este taller es mostrar las posibilidades de la tecnología emergente de la Impresión 3D, y como esta revolucionará muchas industrias, cambiando las formas de fabricar los objetos y también las tartas. Así pretendemos poner en valor el papel de la innovación y la creatividad para destacar en el mundo de la ingeniería.



Descripción de la actividad:

En primer lugar se explicará el proceso realizado para llegar al actual modelo de impresión 3D, y las dificultades que entraña trabajar con un material como el chocolate. A continuación los visitantes aprenderán a atemperar el chocolate, procedimiento imprescindible para ser impreso. Por último se hará una muestra de impresión en tiempo real. Se les ofrecerá a los visitantes chocolate.

Fundamentación teórica:

La fundamentación teórica gira en torno al desarrollo de máquinas de control numérico, y todo lo que esto implica: electrónica, mecánica, etc. Y además tiene un interés importante las propiedades del chocolate así como sus distintos tratamientos y composición.

Interacción con el visitante:

Los visitantes aprenderán a tratar el chocolate, y adquirirán los conocimientos teóricos del funcionamiento de una impresora tridimensional de chocolate.

Aplicación práctica y social de los proyectos de investigación:

Que los alumnos se familiaricen con el uso de las impresoras 3D y sus múltiples funciones.



UPCT RACING TEAM

Escuela: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial.

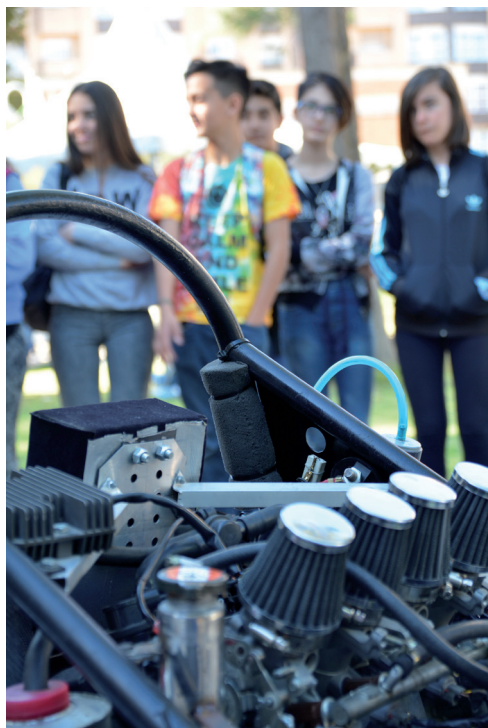
Departamento:

Departamento de Ingeniería de Materiales y Fabricación.

Dirigido a alumnado de: Infantil, primaria y secundaria.

Responsables:

Patricio Franco Chumillas, Pablo López Rodríguez, David Mateos Carrillo, Antonio Marroqui Rocamora, Iván Barrado Pérez, Manuel Coronado Arnaldos, Mercedes Mirón Sánchez, Pedro Antonio Olivo Pedreño, Miguel Ángel Martínez Martínez, Javier Ortín Ortiz.



Objetivos:

Divulgación de las metodologías utilizadas para el diseño, fabricación y optimización de prototipos de automóviles monoplace y motocicletas eléctricas inteligentes, y fomento del interés por la ingeniería, la ciencia y la tecnología entre los alumnos de educación infantil, primaria y secundaria.

Descripción de la actividad:

En esta actividad se pretende explicar cómo funciona un automóvil con motor de combustión, un automóvil con motor eléctrico o una motocicleta eléctrica, y en especial el funcionamiento de prototipos tales como el último monoplace de competición y la última motocicleta urbana inteligente fabricados respectivamente por las divisiones “Formula Student UPCT” y “SmartMoto UPCT” que integran el UPCT

Racing Team.

Se incluirán demostraciones del funcionamiento de estos prototipos y además juegos y actividades acerca del funcionamiento de un automóvil o una motocicleta eléctrica, elementos y dispositivos diversos que integran estos vehículos y sistemas de seguridad de estos vehículos, etc. con viñetas, y preguntas y respuestas.

Fundamentación teórica:

El UPCT Racing Team es un equipo multidisciplinar constituido por alumnos seleccionados de los últimos cursos de diferentes titulaciones y con el apoyo de profesores de diversos departamentos de esta universidad, y dentro de él se integran los equipos o divisiones “Formula Student UPCT” y “SmartMoto UPCT”.

Los equipos “Formula Student UPCT” y “SmartMoto UPCT” se dedican respectivamente a la fabricación de prototipos de automóviles monoplace con motor combustión y con motor eléctrico y prototipos de motocicletas eléctricas urbanas inteligentes, en todos los casos con la máxima eficiencia energética, las mayores prestaciones de velocidad punta, autonomía, frenada y maniobrabilidad y los más avanzados sistemas de seguridad en la conducción,

Interacción con el visitante:

A los alumnos que visiten el taller, se les tratará de transmitir de una manera muy práctica la importancia de la ingeniería para nuestra sociedad y para nuestras vidas cotidianas, explicándoles cómo funcionan los prototipos que se presentan en este taller y el modo en que se diseñan, fabrican y optimizan estos prototipos para poder participar con ellos en las principales competiciones de ingeniería.



MOTOUPT - MOTOSTUDENT

Escuela: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial.

Departamento: Ingeniería de Materiales y Fabricación.

Dirigido a alumnado de: Infantil, primaria y secundaria.

Responsables:

Horacio Tomás Sánchez Reinoso, Daniel Albaladejo Hernández, Estanislao García Pérez, José María Cánovas Lardín, Juan José Maldonado Nicolás.

Objetivos:

Difundir aquellos aspectos científico-técnicos relacionados con el diseño y fabricación de una motocicleta de competición.

Descripción de la actividad:

La competición MotoStudent promovida por la fundación Moto Engineering Foun-



dition es un desafío entre equipos universitarios de distintas universidades españolas y europeas.

En el stand se expone la motocicleta subcampeona de la edición de 2010 y la subcampeona del "I Trofeo de Universidades" y del "Trofeo Corpus de Cartagena de 2013". Asimismo se expondrán póster, videos y demás material audiovisual donde se reflejen las distintas etapas de desarrollo del proyecto, (diseño, construcción y puesta a punto de una moto de competición). Participarán varios alumnos de la competición Motostudent para explicar el desarrollo del proyecto guiando a los visitantes y exponiéndoles sobre las distintas fases del proyecto (diseño, fabricación, montaje y puesta a punto y, tests).

Fundamentación teórica:

Fundamentos de motores, aerodinámica, diseño mecánico, cálculo estructural de chasis y basculante, etc.

Interacción con el visitante:

A los alumnos que visiten el taller, se les tratará de transmitir de una manera muy práctica la importancia de la Ingeniería para nuestra sociedad y para nuestras vidas cotidianas, explicándoles cómo funcionan los prototipos que se presentan en este taller y el modo en que se diseñan, fabrican y optimizan estos prototipos para poder participar con ellos en las principales competiciones de Ingeniería de todo el mundo.

Aplicación práctica y social de los proyectos de investigación:

Que los alumnos conozcan las actividades realizadas por el equipo de competición.



¿QUIERES SER REPORTERO DE C@MING UPCT?

Escuela: Servicio de Comunicación de la UPCT.

Dirigido a: Todo el alumnado.

Responsables: Servicio de Comunicación de la UPCT.

Objetivos:

Realizar el boletín informativo de C@ming UPCT, entre alumnos de los diferentes centros educativos. Para ellos se introduce al estudiante en la divulgación científica, se le enseña a elaborar una noticia, y a comunicar una actividad científica de forma amena y rigurosa.

Descripción de la actividad:

Selección por el Centro educativo de entre tres y cinco alumnos para ser los reporteros, éstos serán debidamente identificados como “reporteros del Campus”. Estos alumnos elaborarán noticias breves presentadas de manera novedosa y con imaginación, relacionadas con las experiencias del Campus de la Ingeniería.



Además, los estudiantes realizarán entrevistas a investigadores de la UPCT, de las Empresas y a los alumnos que presentan sus proyectos en los diferentes stands y cada equipo de alumnos reporteros debe hacer algunos anuncios publicitarios relacionados con la ciencia y la tecnología, así como escribir las noticias que han preparado y fotografiar cinco imágenes de experiencias peculiares y originales del Campus que tengan algo que ver con la investigación, que tendrán que entregar en el stand de la prensa.

Fundamentación teórica:

La difusión de la ciencia pasa por dos estados, pasa por el lado de dar la noticia de lo que está aconteciendo en el campo del quehacer científico y la investigación, y pasa por el lado de ver cómo con ese conocimiento alguien puede despertar una vocación.

Aplicación práctica y social del proyecto:

Conocer el valor de la Comunicación Científica.

Interacción con los participantes:

Los reporteros C@ming UPCT podrán participar en el taller de radio y ser entrevistados. Recibirán con anterioridad las pautas para elaborar las noticias, tendrán el apoyo y asesoramiento del Servicio de Comunicación. Durante su visita a C@ming UPCT deberán ir identificados con el peto C@ming UPCT PRESS que recibirán con anterioridad.



EL SIGNIFICADO DE LOS COLORES Y LAS MARCAS



Escuela: Facultad de Ciencias de la Empresa.

Departamento: Departamento de Economía de la Empresa y Departamento de Métodos Cuantitativos e Informáticos.

Dirigido a: Infantil, Primaria y Secundaria.

Responsables:

Laura Martínez Caro, Eva Tomaseti Solano, Soledad Zapata Agüera, Noelia Sánchez Casado, Soledad María Martínez.

Objetivos:

Como principal objetivo se plantea que el alumno sepa asociar los diferentes colores con su significado, y aprenda a reconocer los mismos en los soportes de comunicación que utilizan las empresas (envases, publicidad, marcas, etc.). Se desarrollarán sus habilidades de percepción visual y la motricidad fina.

Descripción de la actividad:

Dependiendo de la edad de los alumnos el taller se compone de dos modalidades. La primera de ellas, es para alumnos de infantil y primaria. En este taller se analizarán los sentimientos que despiertan los diferentes colores en las personas, sus preferencias y con qué aspectos de la vida los relacionan. En él los alumnos intentarán relacionar los colores presentes en los envases de productos que ellos consumen habitualmente con el significado que las empresas productoras les quieren dar.

En el caso de alumnos de secundaria, se analiza a través del “El juego de las marcas” los colores empleados por las empresas en sus marcas corporativas (logotipos, isotipos). En concreto, se analizará el significado de las mismas, su tipografía y policromía como medio de persuasión utilizado por las empresas para influir la compra de sus productos.

Fundamentación teórica:

Las empresas utilizan la comunicación visual para proyectar en la mente de sus consumidores una imagen a través de su identidad corporativa, que es el conjunto

de signos, íconos, colores, tipográficas, etc.

La utilización adecuada del color es indispensable para la identidad y fuerza de una marca, producto o servicio. Los principales objetivos del color en publicidad son captar la atención de los consumidores de una forma inmediata, lograr el factor estético por medio de una disposición armónica de los colores y poder diferenciar las marcas a partir de los colores, sus combinaciones y contrastes.

Interacción con los participantes:

Los alumnos podrán visualizar y manipular distintas miniaturas de productos de consumo y se les enseñará construir un “comecocos” en papel, para que puedan interactuar entre ellos a través del juego. A los de mayor edad se les dividirá en dos equipos que se enfrentarán a las distintas cuestiones planteadas en un juego visual de las marcas.

Aplicación práctica y social del proyecto:

Analizar los sentimientos que despiertan los diferentes colores en los alumnos, sus preferencias y con qué aspectos de la vida los relacionan. Así mismos, se analizarán el significado que los colores tienen en los envases y las marcas (logotipos e isotipos) de productos que habitualmente consumen. El objetivo es que aprendan a ser mejores consumidores.



LA FÍSICA EN LA INGENIERÍA



Escuela: Varias escuelas.

Departamento: Física Aplicada.

Dirigido a: Todos los alumnos.

Profesores responsables:

Juan Francisco Sánchez Pérez, Enrique Castro Rodríguez, Ángel Torres San Fulgencio, Jorge Doroteo Hernández.

Objetivos:

Mostrar de forma llamativa y didáctica varios fenómenos físicos de gran importancia en la Ingeniería y en la Arquitectura y sus aplicaciones más directas. Se realizarán actividades que contradicen la experiencia ordinaria para captar la atención de los visitantes, se les explicará en principio físico subyacente a las mismas, el porqué sucede lo que se está viendo y su aplicación.

Descripción de la actividad:

El taller se dividirá en tres actividades relacionadas con los tres grupos temáticos. Al finalizar cada grupo de actividades el monitor le expondrá al público las aplicaciones de cada tema. La primera de estas actividades es el centro de masas. En primer lugar el monitor mostrará a los visitantes una figura diseñada para tener el centro de masas en un punto que no es el centro de la figura. Les mostrará cómo se mantiene en equilibrio apoyado solo en ese punto. También se construirá una figura en la que procurarán poner el centro de masas en un punto determinado y comprobar que se mantiene apoyado en ese punto.

La siguiente actividad es el giroscopio. Se les dejarán a los visitantes giróscopos de pequeño tamaño, se les pedirá que los hagan rotar y que los giren con la mano. Descubrirán que cuesta más trabajo hacerlo cuando giran que cuando están parados. A continuación se les mostrará la estabilidad de estos aparatos colocándolos sobre una cuerda fina y comprobando que no se caen. Por último se pasará a la electricidad y al magnetismo. En la primera actividad se producirá la transmisión de energía inalámbrica, consta de una bobina transmisora y una bobina receptora acopladas magnéticamente que los visitantes podrán manejar. Una de las bobinas, que será la transmisora, está conectada a una fuente de alimentación eléctrica genera un

campo magnético que induce un voltaje a la bobina receptora.

Fundamentación teórica:

El centro de masas es el punto de un sólido rígido donde se puede considerar que actúan las fuerzas externas al mismo para estudiar la traslación que producen. Para cuerpos de tamaño no astronómico, además es el punto donde se aplica el peso del cuerpo. Esto hace que un cuerpo permanezca en equilibrio si se apoya sobre el centro de masas.

En cuanto al giroscopio, un cuerpo en rotación tiene velocidad angular, que es una magnitud vectorial. Esto hace que para cambiarla de dirección haya que aplicar un momento. Esto hace que un cuerpo en rotación sea más estable y cueste más trabajo cambiar su orientación. Por último la fuerza eléctrica y la fuerza magnética son dos fuerzas a distancia relacionadas entre sí, de forma que se suele hablar de fuerza electromagnética.

Interacción con el visitante:

Después de la demostración del monitor, los visitantes realizarán las actividades ellos mismos.

Aplicación práctica y social de los proyectos de investigación:

Los visitantes conocerán conceptos y fenómenos físicos de una forma que les permitirá interiorizarlos y asimilarlos, y su aplicación práctica en la ingeniería. Esto les permitirá comprender mejor el mundo que les rodea y porque los aparatos o estructuras se construyen de una manera y no de otra.



RELACIONANDO LAS MATEMÁTICAS CON LA INGENIERÍA DESDE UN PUNTO DE VISTA LÚDICO

Escuela: Varias Escuelas.

Departamento: Departamento de Matemática Aplicada y Estadística.

Dirigido a alumnado de: Infantil, Primaria y Secundaria.

Profesores responsables:

Juan Carlos Trillo Moya, Carlos Angosto Hernández, José Salvador Cánovas Peña.

Objetivos:

Las matemáticas son una parte muy importante dentro de la enseñanza de cualquier ingeniería, arquitectura y en ciencias de la empresa, pero a su vez, es una asignatura muy temida por el alumnado, lo que en ocasiones hace que los alumnos rehúsen estudiar dichas carreras. El objetivo principal de este proyecto es tratar de acercar las matemáticas a los alumnos de primaria y secundaria de una forma amena y lúdica, de manera que no perciban éstas como una materia “fea” e inaccesible, y que redunde en una mayor predisposición del alumnado por estudiar carreras de tipo científico técnico.



Descripción de la actividad:

En particular, el proyecto consiste en una instalación con un telescopio que permita observar el sol durante el día (otros cuerpos celestes solo se podrían observar de noche y con condiciones de ruido lumínico bajo) y los elementos necesarios para poder llevarlo a cabo de manera segura, tanto para las personas como para el equipo.

Fundamentación teórica:

En este taller el visitante podrá descubrir diferentes propiedades matemáticas y físicas a través de ciertos mecanismos y juegos contruidos al efecto. El taller dispone de un sistema de ruedas dentadas y levas (mecánica), un neocube (magnetismo y geometría espacial), levitrón (magnetismo), gomboc (figura geométrica con un único punto de estabilidad), termómetro de Galileo (densidad de líquidos), figuras de Construcción y Ensamblaje (relaciona la geometría con la visión espacial y la Arquitectura)... entre otros muchos juegos.

Interacción con el visitante:

El visitante estará visualizando y reproduciendo por el mismo los experimentos y juegos propuestos, siempre guiado por los profesores responsables. Se le propondrán asimismo distintos retos.

Aplicación práctica y social de los proyectos de investigación:

Despertar la curiosidad del visitante al taller por las matemáticas y la física aplicadas a la ingeniería.



INTRODUCCIÓN AL INTERNET DE LAS COSAS Y LAS SMART CITIES

Escuela: Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación.

Departamento: Grupo de I+D DINTEL (División de Innovación en Sistemas Telemáticos y Tecnología Electrónica).

Dirigido a alumnado de: Infantil, Primaria y Secundaria.

Profesores responsables:

Fernando Cerdán Cartagena, Andrés Cabrera Lozaya, Daniel Carreres Prieto, Jesús Rubio Aparicio, Francisco José Egea Caballero.

Objetivos:

El taller denominado Introducción al Internet de las cosas y las SmartCities, además de mostrar el actual estado del arte del llamado Internet de las cosas y sus posibles aplicaciones en sectores emergentes como las Smartcities o la domótica, pretende dar a conocer las diferentes tecnologías involucradas. Se describirán las caracterís-



ticas y funcionalidad de los dispositivos del Internet de las Cosas.

Descripción de la actividad:

Exponer una maqueta demostrativa del concepto de Internet de las cosas, con la cual los usuarios podrán interactuar con sus smartphones, un prototipo demostrador de un sistema de iluminación inteligente y las diferentes tecnologías que existen actualmente en el mercado, aplicables al campo del Internet de las Cosas.

Fundamentación teórica:

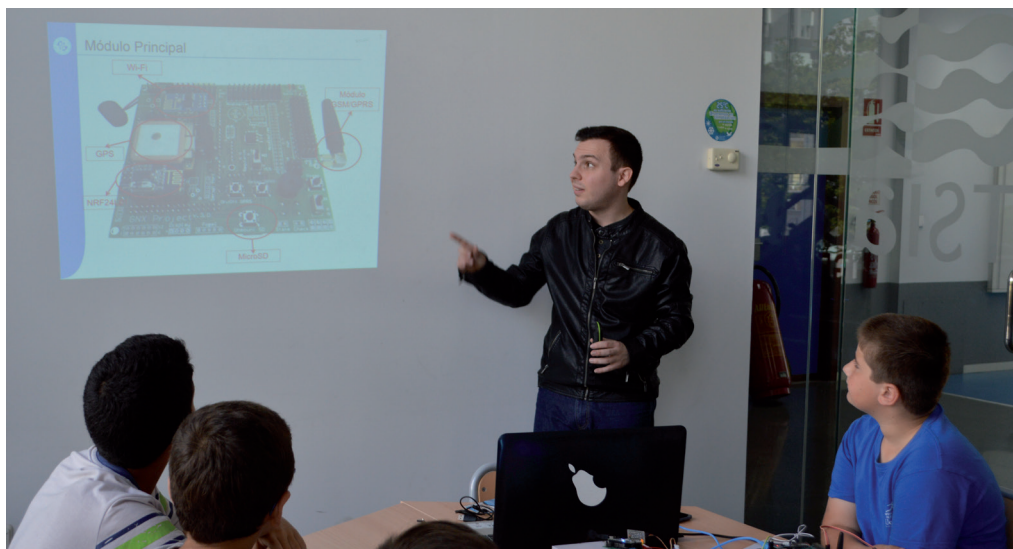
Lo que da lugar a IoT es la integración de sensores y dispositivos en objetos cotidianos que quedan de esta manera conectados a Internet a través de redes fijas e inalámbricas. El hecho de que Internet esté presente al mismo tiempo en todas partes, permite que la adopción masiva de esta tecnología sea más factible. Dado su tamaño y coste, los sensores son fácilmente integrables en hogares, entornos de trabajo y lugares públicos.

Interacción con el visitante:

A través de una serie de demostradores sobre los que el visitante podrá interactuar, incluso conectarse con sus smartphones, el visitante podrá aplicar y verificar las funcionalidades expuestas en la parte descriptiva del taller.

Aplicación práctica y social de los proyectos de investigación:

Fomentar el espíritu emprendedor entre el alumnado, integrar la ingeniería de telecomunicaciones y la electrónica en el desarrollo de aplicaciones en el nuevo campo de la tecnología denominado el Internet de las Cosas y desarrollar nuevos dispositivos de control que aporten confort al usuario final.



DEFENSA ELECTROMAGNÉTICA CASERA CONTRA DRONES, O CÓMOS SER UN HACKER DE LAS MICROONDAS

Escuela: Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación.

Departamento: Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

Dirigido a alumnado de: Secundaria, preferentemente.

Profesores responsables:

José Luis Gómez Tornero, Juan Carlos Sánchez Aarnoutse, Miguel Poveda García, Adrián Sáez Martínez, Antonio Albero Ortiz.

Objetivos:

Acercar a la audiencia las tecnologías de los circuitos de microondas, la naturaleza de las ondas electromagnéticas, sus propiedades, sus aplicaciones en telecomunicación, así como las medidas de seguridad que debemos tomar para manejar dichas ondas de alta frecuencia.

Este taller pretende unir estas dos conocidas tecnologías, como las microondas y los drones en una actividad. Para ello el objetivo principal será montar un taller en el que se muestre cómo hacer un transmisor de microondas casero que pueda interferir en un drone, hasta lograr que éste pierda el control. Para ello usaremos unos hornos microondas domésticos comerciales, fabricaremos unos circuitos de microondas básicos (antenas y atenuadores), y usaremos un drone comercial.

Descripción de la actividad:

Montar un taller en el que se muestre cómo hacer un transmisor de microondas



casero que pueda interferir en un drone, hasta lograr que éste pierda el control. Para ello usaremos unos hornos microondas domésticos comerciales, fabricaremos unos circuitos de microondas básicos (antenas y atenuadores), y usaremos un drone comercial. Con este desarrollo repasaremos los fenómenos asociados a la generación de energía electromagnética, la propagación de microondas, su aplicaciones en telecomunicaciones y telecontrol, así como adquirir una conciencia sobre las medidas de seguridad asociadas al manejo de potencia electromagnética.

Fundamentación teórica:

La fundamentación teórica reside en la capacidad de generación de ondas de alta frecuencia (2.4GHz) y alta potencia (hasta 1KW) que tiene el magnetrón (oscilador de microondas), disponible en los hornos microondas domésticos. Por otro lado la base está también reside en el protocolo de radiocomunicaciones usado por muchos drones para recibir telecontrol y transmitir telemidas usando la misma banda de frecuencias, correspondiente a la banda libre de 2.4GHz (usada por WiFi, bluetooth y otros muchos protocolos comerciales).

Interacción con el visitante:

El visitante recibirá primeramente una formación que siente las bases teóricas de la naturaleza de las microondas y del funcionamiento del sistema de radiocontrol de un drone, para luego interactuar participando en el montaje del transmisor de microondas casero, así como en la generación de las interferencias al drone que tripulará uno de los profesores asistentes.

Aplicación práctica y social de los proyectos de investigación:

Despertar la curiosidad del visitante al taller por las telecomunicaciones y electromagnetismo.



WIFITICKETS: COMPARTIR LA RED WI-FI DE MANERA SENCILLA

Escuela: Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación.

Departamento: Tecnología de la Información y la Comunicación.

Dirigido a alumnado de: Secundaria y Primaria.

Profesores responsables:

Francesc Burrull i Mestres, Francisco Miguel Monzó Sánchez, Margarita Galindo González, Ana Rodríguez Ramírez, Toñi Bolea.

Objetivos:

En el stand se explican las dificultades de compartir una red Wi-Fi de manera sencilla. De modo ameno se introducen conceptos básicos de seguridad en redes a través de una secuencia de solución 1 -> problema nuevo 1 -> solución 2 -> problema nuevo 2, ... De este modo se van identificando los problemas inherentes a la compartición de la red Wi-Fi. De este modo, el objetivo principal es despertar el interés por las Telecomunicaciones a través de algo que ya conocen: la navegación por Internet.

Descripción de la actividad:

El taller consiste en la conexión a Internet por parte del alumnado mediante sus dispositivos móviles. Se les dará acceso a Internet durante un tiempo limitado (p.ej.



30 minutos) de manera individualizada. Se les explicará el funcionamiento básico de una red wifi, el concepto de portal cautivo y el concepto de autenticación. Cada participante que quiera podrá obtener un ticket con un PIN para acceder a Internet. En paralelo se usará un sistema de animación por fotografía para que los participantes tengan un buen recuerdo del evento.

Fundamentación teórica:

Al compartir una red wifi de manera abierta cualquier dispositivo puede conectarse. Todo va bien hasta que se conecta algún invitado no deseado que utiliza mucho tráfico (por ejemplo, cargar/descargar un DVD a Internet). El siguiente paso es cifrar la red con una clave. Todo va bien hasta que todo el mundo conoce la clave, y se revierte a la situación inicial. El segundo escenario planteado es el uso de login/password (quien eres). Funciona bien (si no se comparte), pero añade un coste administrativo: dar de alta/baja usuarios. El tercer escenario planteado es el de tokens.

Interacción con el visitante:

El visitante podrá descubrir con su terminal las redes Wi-Fi existentes en el entorno. A continuación podrá escoger la red wifiTickets, abierta, para navegar por Internet. Se encontrará que en lugar de eso irá a un portal cautivo. Si el visitante quiere podrá obtener un PIN de la impresora, introducirlo y navegar 30 minutos. Durante todo este proceso miembros del equipo pueden explicar detalles de programación, configuración, etc. todos ellos relacionados con la Telemática.

Aplicación práctica y social de los proyectos de investigación:

El conocimiento de este tipo de sistemas permite despertar el interés por el desarrollo de aplicaciones y sistemas de telecomunicaciones, fomentando el espíritu emprendedor.



OBSERVACIÓN ASTRONÓMICA Y ELECTRÓNICA ESPACIAL

Escuela: Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación.

Departamento: Electrónica, Tecnología de Computadoras y Proyectos

Dirigido a alumnado de: Todos.

Profesores responsables:

Rafael Toledo Moreo, Isidro Villó Pérez, Javier Toledo Moreo, Carlos Colodro.

Objetivos:

El objetivo principal es divulgar las actividades de la UPCT relacionadas con la observación del espacio y electrónica espacial. Esta actividad permitirá dar a conocer al público asistente el importante papel que actualmente tiene la UPCT en el sector espacial científico en España.



Descripción de la actividad:

En particular, el proyecto consiste en una instalación con un telescopio que permita observar el sol durante el día (otros cuerpos celestes solo se podrían observar de noche y con condiciones de ruido lumínico bajo) y los elementos necesarios para poder llevarlo a cabo de manera segura, tanto para las personas como para el equipo.

Fundamentación teórica:

Fundamentos de astronomía e instrumentación para la astronomía.

Interacción con el visitante:

Los asistentes recibirán una explicación teórico-práctica sobre observación astronómica y podrán observar personalmente el sol a través de un telescopio solar H-alpha el cual hace visibles las espectaculares protuberancias solares.

Aplicación práctica y social de los proyectos de investigación:

Para que fomenten el espíritu emprendedor entre el alumnado. Fomenta el estudio de ingenierías.



ROBOT HUMANOIDE SOBRE LA PLATAFORMA ORUGA

Escuela: Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación.

Departamento: Departamento de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

Dirigido a alumnado de: Primaria y Secundaria.

Profesores responsables:

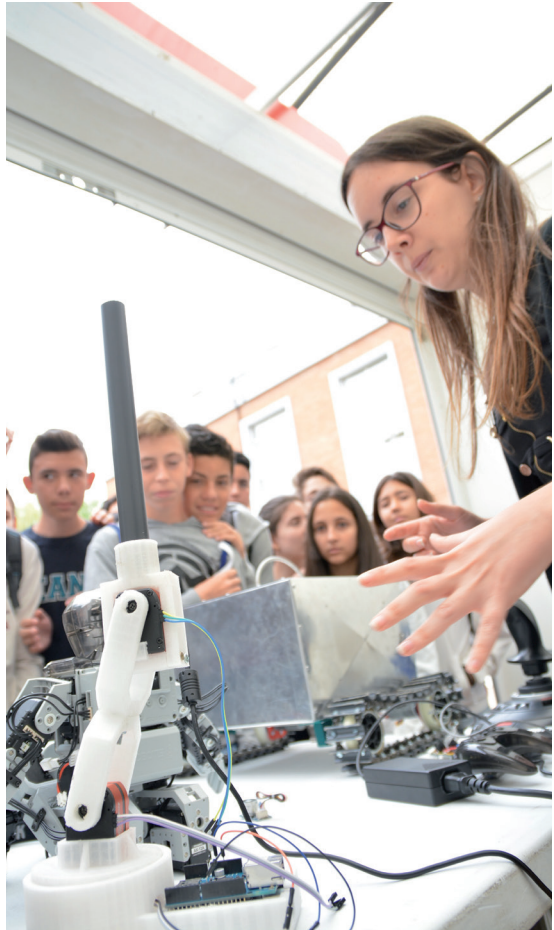
Juan Carlos Sánchez Aarnoutse,
Carlos de la Fuente Carreño, Ángeles Martínez Hernández.

Objetivos:

El principal objetivo es mostrar todas las partes que pueden componer un robot, ya sea con una plataforma vehicular tipo oruga o bípedo (humanoide). Además, se mostrarán los diferentes sensores que pueden montarse en los robots con el fin de que puedan interactuar con el medio que les rodea. Por último, también se mostrarán las diferentes formas de control con las que se pueden operar los robots mostrados. Todas estas explicaciones se desarrollarán sobre la base de dos modelos diferentes de robots.

Descripción de la actividad:

En el transcurso de la actividad los ponentes detallarán los diferentes componentes de los robots: motores, controladores, piezas físicas, sensores e interfaces de con-



xión así como la interacción entre todos ellos para que los equipos mostrados puedan moverse, interactuar con el medio y ser teleoperados. Los ponentes tratarán de resolver cualquier duda que planteen los asistentes y, en la medida de lo posible, permitirán a los asistentes operar los robots o interactuar con ellos.

Fundamentación teórica:

Sin lugar a dudas la robótica es el presente y sobre todo el futuro. Estas máquinas complejas están compuestas por diferentes componentes que se pueden agrupar en subsistemas que, con una coordinación adecuada desde una unidad de control (un microcontrolador o un miniPC, por ejemplo) permite realizar infinidad de tareas y movimientos.

Interacción con el visitante:

Los asistentes podrán ver e incluso tocar los diferentes componentes que forman un robot, independiente de su forma, tamaño y propósito. Asimismo, en la medida de lo posible, los participantes podrán interactuar e incluso operar los robots del taller.

Aplicación práctica y social de los proyectos de investigación:

En este taller se concientiza sobre el futuro cercano en el que, en mayor o menor medida, los robots formarán parte de la sociedad, bien como máquinas de trabajo (como ya sucede en la actualidad) o bien como asistentes o incluso acompañantes para los ciudadanos. También trata de mostrar que, a pesar de la complejidad de estos equipos, realmente están compuestos por un conjunto de componentes mucho más sencillos que, en conjunto, permiten crear un robot.



MAGIA CIENTÍFICA

Escuela: Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación.

Departamento: Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

Dirigido a alumnado de: Primaria y Secundaria.

Profesores responsables:

José Víctor Rodríguez Rodríguez, Patricia Albaladejo Dávalos, Laura Zamora Navarro.

Objetivos:

Observar cómo actúan la fuerza magnética y la gravitatoria, admirar fenómenos que surgen de la electricidad estática, comprobar cómo la luz blanca es la suma de todos los colores, aprender en qué consisten los materiales fosforescentes o admirar el fenómeno de la holografía, entre otros.

Descripción de la actividad:

En el ámbito del electromagnetismo, existen multitud de fenómenos que, mostrados de la manera adecuada a través de singulares experimentos, pueden resultar, a todas luces, producto de la magia más fascinante. De esta manera, observar cómo levita un disco en el aire a varios centímetros de un soporte gracias a la compensa-



ción entre la fuerza magnética y la gravitatoria, admirar cómo unas bolitas blancas se vuelven de colores cuando incide sobre ellas luz ultravioleta, contemplar un vehículo accionado por energía solar gracias al efecto fotoeléctrico o ver emerger de la nada un holograma permite explicar, de una manera extraordinariamente lúdica y divertida, los fundamentos físicos subyacentes tras esa magia aparente y, por ende, acercar la ciencia a la sociedad.

Por tanto, la actividad consistirá en llevar a cabo los anteriores experimentos, y algunos más, de manera que se muestren, de una manera plenamente divulgativa y atractiva, diferentes fenómenos ligados al electromagnetismo, dando lugar a un didáctico espectáculo digno de la magia más cautivadora.

Fundamentación teórica:

La fundamentación teórica es la que subyace tras el electromagnetismo. En este sentido, se aprenderán conceptos relativos a la naturaleza de la luz, la electricidad estática, el efecto fotoeléctrico, la holografía, etc.

Interacción con el visitante:

El visitante irá interactuando con los experimentos y actividades ya indicados en el apartado "Descripción de la actividad.

Aplicación práctica y social de los proyectos de investigación:

Fomentar el espíritu científico en los niños y jóvenes.



LOS ENEMIGOS DE LAS PLAGAS

Escuela: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica.

Departamento: Producción Vegetal.

Dirigido a alumnado de: Primaria y Secundaria.

Profesores responsables: Josefina Contreras Gallego.

Objetivos:

Dar a conocer la importancia de los pequeños Insectos y Ácaros Benéficos que nos ayudan en el Control de plagas que afectan a nuestros huertos y jardines. Conocer cómo actúan y cómo se pueden introducir los cultivos para que actúen contra las plagas. Aprovechando la curiosidad natural de los alumnos se pretende que vayan familiarizándose con ellos y aprendan a identificarlos en campo.



Descripción de la actividad:

Se combina la teoría con la práctica, para que la gente pueda ver y “tocar” estos insectos benéficos. El taller se desarrolla mediante la observación de los distintos insectos y ácaros que se usan para eliminar algunas de las plagas de los cultivos más conocidas, con ayuda de la lupa binocular. Se trata de dar conocer estos depredadores o parasitoides y cómo se alimentan o matan a sus presas. También de qué forma se transportan y mantienen hasta que se sueltan en los cultivos.

Fundamentación teórica:

En la naturaleza los enemigos naturales (depredadores, parasitoides y entomopatógenos) mantienen las poblaciones de sus presas u hospedantes (las plagas) por debajo de los niveles que potencialmente podrían alcanzar. Esto lo hacen de forma instintiva, natural, sin embargo en agricultura, donde el ser humano crea una situación artificial, este control biológico natural no funciona. En estos casos, el hombre podría inducir este control para tratar de restablecer un equilibrio entre las plagas y sus enemigos naturales, esto es el control biológico aplicado, en el que se basa este taller.

Interacción con el visitante:

Los visitantes podrán ver y tocar los distintos enemigos naturales, además reciben explicaciones y pueden ver fotos y paneles.

Aplicación práctica y social de los proyectos de investigación:

Fomentar la concienciación y sensibilización del alumnado con los métodos biológicos de control de plagas por su respeto con el medio ambiente y también el espíritu emprendedor al ver las posibilidades de uso.



FUNCIONAMIENTO DE UN ENVASE ACTIVO

Escuela: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica.

Departamento: Ingeniería de Alimentos y del Equipamiento Agrícola.

Dirigido a alumnado de: Primaria y Secundaria.

Profesores responsables:

Arantxa Aznar y Paula Periago Bayonas.

Objetivos:

El objetivo principal consiste en mostrar de forma didáctica el funcionamiento de un ejemplo de envase activo de uso en la Industria Alimentaria.

Descripción de la actividad:

El taller consiste en una maqueta de un envase activo. El equipo humano presente explicará al público el funcionamiento y aclarará las cuestiones que se formulen. Además los asistentes al taller podrán ver en funcionamiento una cerradora de conservas de hojalata así como termo selladoras de barquetas.



Fundamentación teórica:

El envase activo es aquel diseñado para realizar, entre otras funciones posibles, un efecto deseado sobre el alimento o bebida, diferente a servir simplemente de barrera pasiva frente al entorno.

Es un barril de 5 litros de cerveza con un cartucho integrado de dióxido de carbono que permite beber cerveza de barril siempre que lo desees. Un cartucho integrado de dióxido de carbono es un sistema de presión de CO₂ interno. El sistema de presión mantiene la cerveza a presión constante. Este relativamente pequeño cilindro contiene más que suficiente CO₂ para completar el vaciado del barril. El cilindro está provisto de una válvula de control que mantiene la presión en el barril aproximadamente a 1.0 bar. La cerveza se puede servir mediante el tubo insertado en el interior del Barril.

Interacción con el visitante:

El visitante podrá identificar los diferentes elementos que constituyen el sistema de un ejemplo de envase activo. Miembros del equipo expondrán y explicarán al público el funcionamiento de dicho envase, resolviendo dudas y curiosidades que surjan. Además puede cerrar su propio envase de hojalata y sellar una barqueta utilizando la termo selladora.

Aplicación práctica y social de los proyectos de investigación:

El conocimiento de este tipo de mecanismos permite descubrir al visitante la complejidad que, en ocasiones, puede entrañar el desarrollo de sistemas de envasado, como es el envase activo de alimentos y bebidas.



SEMBRADORA HORTÍCULA

Escuela: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica.

Departamento: Ingeniería de Alimentos y del Equipamiento Agrícola.

Dirigido a alumnado de: Primaria y Secundaria.

Profesores responsables:
Bernardo Martín Górriz.

Objetivos:

El objetivo principal consiste en dar a conocer entre el alumnado que cursa educación primaria y secundaria en la Región de Murcia, el funcionamiento de una sembradora mecánica de precisión para semillas de hortícolas.



Descripción de la actividad:

La maqueta simula como se distribuyen las semillas en el suelo; esta distribución es uniforme e independiente de la velocidad de avance. Para ello es necesario que el alumno mueva con la mano la palanca que acciona la cinta transportadora. Cuando se mueve la cinta (que simula el avance de la sembradora por el suelo), la cinta comunica el movimiento a la rueda de apoyo de la sembradora, que se encuentra en la parte trasera de la máquina. Esta rueda es solidaria con un piñón que a través de una cadena dentada mueve otro piñón, solitario con el dispositivo de siembra. Este se encuentra en la tolva y permite que las semillas salgan de la tolva de una en una. En el interior de la tolva, el tambor dispone de huecos de la dimensión adecuada para que solo pueda albergarse una semilla en cada hueco, de forma que las semillas salen de la tolva de forma individual y a una distancia constante entre ellas.

Fundamentación teórica:

Se muestra el sistema de transmisión mecánica de movimiento desde la rueda de apoyo (que actúa de rueda motriz) hasta el mecanismo de separación de semillas que se encuentra en la tolva. La transmisión se realiza utilizando una cadena y dos piñones dentados, uno solidario al eje de la rueda de apoyo y otro solidario al eje de la tolva. El movimiento de la rueda de apoyo hace que se mueva el piñón dentado unida a dicho eje, y que a través de la cadena dentada mueve el piñón solidario al eje de la tolva.

Dentro de la tolva, el tambor dispone de huecos de la dimensión adecuada para que solo pueda albergarse una semilla en cada hueco, de forma que las semillas salen de la tolva de forma individual y a una distancia constante entre ellas. Esta distancia depende del diámetro de la rueda de apoyo del número de alveolos del tambor, y de la relación de dientes entre el piñón solidario al eje de la rueda de apoyo y del piñón solidario al eje del tambor.

Interacción con el visitante:

Los alumnos podrán visualizar y manipular la palanca que simula el movimiento del suelo, y que hace que se distribuyan las semillas de manera regular.

Aplicación práctica y social de los proyectos de investigación:

Que los alumnos se familiaricen con el uso de las sembradoras eléctricas.



CULTIVO HIDROPÓNICO DOMÉSTICO Y EN BANDEJAS

Escuela: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica.

Departamento: Producción Vegetal.

Dirigido a alumnado de: Todos.

Profesores responsables:

Encarna Conesa Gallego, Jesús Ochoa Rego.

Objetivos:

Reciclar materiales habituales en nuestra vida como son las botellas de plástico y crear a partir de ellas un mini-huerto doméstico donde poder cultivar nuestras propias hortalizas. Fomentar el consumo de verduras y frutas como parte de una dieta saludable.

Descripción de la actividad:

La actividad consiste en la reutilización de un elemento habitual de nuestra vida (la botella de agua) que normalmente tiramos a la basura y consideramos muy poco, pero que tiene una gran utilidad como contenedor de plantas tanto comestibles como ornamentales. A partir de una botella o varias, con un poco de sustrato y algunas semillas o plántulas que ya han sido germinadas en un semillero, crearemos un contenedor donde cultivar nuestra planta preferida. Ese contenedor tendrá todo lo necesario para el crecimiento de nuestra planta con los mínimos cuidados.



Fundamentación teórica:

Se parte de los conceptos básicos de un sistema hidropónico (tecnología actual para la producción de alimentos). La hidroponía se apoya sobre principios físicos, químicos y biológicos básicos que el alumnado podrá aplicar de manera práctica a la producción de alimentos en su propia casa o en su colegio/instituto.

Interacción con el visitante:

El visitante tendrá la oportunidad de construir por sí mismo el sistema hidropónico doméstico y podrá aplicar lo aprendido en su propio domicilio o en su colegio/instituto.

Aplicación práctica y social de los proyectos de investigación:

El visitante cambiará su percepción sobre el valor de las cosas que habitualmente tiramos sin más y descubrirá, a través de una simple botella de plástico, que es posible dar más usos de los que aparentemente se dan a las cosas. Es necesario cambiar el modelo consumista, derrochador y contaminante por uno en el que demos valor a todo lo que tenemos a nuestro alrededor. Además, la actividad se realizará en el huerto urbano del Campus de la UPCT donde además podrán ver algunos sistemas hidropónicos más complejos a partir de diferentes materiales reciclados.

Por otro lado, el visitante aprenderá, a través de la creación de un mini-huerto en una botella de plástico, a cultivar sus propios alimentos, más sanos, naturales y con menos riesgos alimentarios. Con ello se pretende también, fomentar una alimentación más sana basada en el consumo de verduras y frutas como parte de una dieta saludable.



CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD

Escuela: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica.

Departamento: Producción Vegetal.

Dirigido a alumnado de: Primaria y Secundaria.

Profesores y estudiantes Responsables:

Juan José Martínez Sánchez, María José Vicente Colomer, Encarna Conesa Gallego.

Objetivos:

Dar a conocer a la planta silvestre *Asragalus nitidiflorus*, el Garbancillo de Tallante, especie catalogada en peligro de extinción con una única población en todo el mundo localizada en Tallante, Cartagena. Abordar el concepto de biodiversidad y los valores de respeto a todos los seres vivos y de protección del medio ambiente.

Descripción de la actividad:

Utilizando material didáctico y divulgativo se describe cómo es la planta, el hábitat donde vive y la necesidad del cuidado y conservación de esta planta tan singular. A continuación, se abordarán las diferentes acciones llevadas a cabo para la recuperación de la especie, al amparo del proyecto europeo LIFE11/BIO/ES/727, como el reforzamiento de los escasos núcleos poblacionales de garbancillo y la introducción de nuevas poblaciones utilizando planta cultivada en vivero, o la creación de la Entidad de Custodia para la Conservación de Territorio del Garbancillo de Tallante



(ECUGA) para implicar a los propietarios y usuarios del territorio en la conservación de esta planta.

Fundamentación teórica:

Tomando como ejemplo al garbancillo de Tallante, se reforzará el nivel de conocimiento del alumnado acerca de la biología y ecología de las plantas. Se acercará al alumno a los conceptos de biodiversidad, conservación del medio ambiente e iniciativas más novedosas a favor de la conservación, como la creación de entidades de custodia.

Interacción con el visitante:

Se interactuará con el alumnado para fomentar la imaginación y la sensibilidad acerca de la importancia de la biodiversidad y la conservación del medio natural, valores a los que es difícil llegar de otro modo en los sectores más jóvenes de la población.

Aplicación práctica y social de los proyectos de investigación:

Esta actividad está enmarcada en la acción de sensibilización y divulgación contemplada en el proyecto LIFE11/BIO/ES/727 “Conservación de *Astragalus nitidiflorus* en su hábitat potencial en la Región de Murcia”, con el que se pretende recuperar y conservar el Garbancillo de Tallante (*Astragalus nitidiflorus*) en la Región de Murcia, garantizando así la supervivencia a largo plazo de esta especie.



GESTIÓN DEL AGUA: UTILIZACIÓN DE SENSORES EN LA PROGRAMACIÓN DEL RIEGO EN AGRICULTURA



Escuela: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica.

Departamento: Producción Vegetal.

Dirigido a alumnado de: Primaria y Secundaria.

Profesores Responsables:

Alejandro Pérez Pastor, José María de la Rosa Sánchez, Roque Torres, Fulgencio Soto, Rosario Conesa Saura.

Objetivos:

Concienciar a los alumnos y a la sociedad del papel del Ingeniero Agrónomo en el incremento de la sostenibilidad de la Agricultura; Informar a los alumnos de los nuevos criterios y tecnologías para el manejo eficiente del agua de riego en Agricultura.

Descripción de la actividad:

Se informará y mostrará a los estudiantes los nuevos criterios y tecnologías para la gestión eficiente del riego en cultivos leñosos y hortícolas. Por tanto, el objetivo final de la práctica es la aplicación de los conocimientos derivados de la investigación desarrollada en la ETSIAgronómica y en la ETSIIndustrial de la UPCT, dirigidas al desarrollo de herramientas de simulación del funcionamiento del árbol, ayuda a la toma de decisiones en cuanto a evaluación, diseño y manejo del riego deficitario y, finalmente, al desarrollo de sistemas de redes de sensores inalámbricas y energéticamente autónomas, que supongan mejoras importantes tanto en la gestión, transmisión y representación de la información agronómica como de actuación sobre los elementos de control del sistema de riego.

Fundamentación teórica:

El contenido de agua en el suelo es un indicador del estado hídrico del suelo, frecuentemente utilizado en la programación del riego en Agricultura. La innovación presentada en este taller radica en la captación de la información derivada de los sensores colocados a distintas profundidades en el suelo en tiempo real, y mostrada en una página Web diseñada a tal efecto por una empresa de base tecnológica de la UPCT, Widhoc SL.

Interacción con el visitante:

Se recibirá a los estudiantes en el stand de la ETSIA donde se les informará sobre los nuevos criterios y tecnologías para la gestión eficiente del riego en cultivos leñosos y hortícolas.

Aplicación práctica y social de los proyectos de investigación:

El proyecto Irriman 'Implementación de una gestión eficiente del riego para una agricultura sostenible' se basará en la automatización, a través de un algoritmo, del riego en función del estado hídrico del suelo, la planta y la atmósfera, medidas de forma continua con distintos sensores en el sistema suelo-planta-atmósfera.

La gestión del riego propuesta por el proyecto Irriman asegurará el uso eficiente de los recursos hídricos, la mejora de la gestión cuantitativa del agua, la preservación del alto nivel de la calidad del agua y evitar el mal uso y el deterioro de los recursos hídricos. La adopción de este sistema de riego eficiente dará lugar a incrementos en la productividad del agua, incrementos en el potencial de fijación de carbono en el agroecosistema y disminuirá los costos de energía del riego presurizado, junto con la mitigación y adaptación al cambio climático.



PROGRAMA DE RECUPERACIÓN Y CONSERVACIÓN DE LA GALLINA MURCIANA

Escuela: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica.

Departamento: Ciencia y Tecnología Agraria-Producción Animal.

Dirigido a alumnado de: Secundaria.

Profesores responsables:

Eva Armero Ibáñez.

Objetivos:

Presentar, de forma aplicada, un Programa de Recuperación y Conservación de una raza local en peligro extinción, la Gallina Murciana.

Descripción de la actividad:

El taller se encuentra dividido en dos zonas. La primera es de incubación y nacimientos. Aquí se describen e las características del huevo, formas, colores y composición, el proceso de incubación de los pollitos, selección de los huevos, cuidados y almacenaje previo, y condiciones óptimas del proceso de incubación y nacimiento. Se muestran los acontecimientos principales que suceden durante el desarrollo em-



brionario del pollito dentro del huevo, hasta el momento de su eclosión. Se observan los huevos con el ovoscopio para ver si están fecundados. En la segunda zona, de crianza de los pollitos, se dan a conocer los requisitos mínimos del pollito recién nacido, su evolución conforme el pollito va creciendo.

Fundamentación teórica:

Dar a conocer la importancia de los Programas de Recuperación y Conservación de las razas autóctonas como un medio de preservar nuestros Recursos Genéticos y, paralelamente, introducir al visitante en los sistema de producción animal. Basándonos en estos sistemas, se aprovecha para explicar conceptos básicos del proceso de formación e incubación del huevo, desarrollo embrionario del pollito, concluyendo con el proceso de eclosión del huevo, nacimiento de un pollito y su crianza.

Interacción con el visitante:

El visitante está en continua interacción durante todo el desarrollo del taller. Inicialmente, en el contacto directo con los animales, después, en la visualización mediante ovoscopio de la fecundación del huevo y, finalmente, en el manejo y cuidados de los pollitos.

Aplicación práctica y social de los proyectos de investigación:

En este taller se presenta un programa de Recuperación y Conservación de una raza autóctona como es la Gallina Murciana. Estos programas son imprescindibles para preservar nuestros Recursos Genéticos, mantener la diversidad genética de nuestra naturaleza, en concreto, de las producciones animales. Dentro de la Región de Murcia, despierta el interés de muchos criadores locales que desean colaborar en la preservación de la raza, al mismo tiempo que disfrutan de sus producciones de calidad, de su belleza y de su colorido.



TECNOLOGÍA DE LA EDICIÓN DE GENOMAS

Escuela: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica.

Departamento: Ciencia y Tecnología Agraria.

Dirigido a alumnado de: Primaria y Secundaria.

Profesores responsables: Marcos Egea Gutiérrez-Cortines, Julia Weiss.

Objetivos:

El objetivo principal consiste en dar a conocer el funcionamiento de técnicas de genética molecular y sus posibles aplicaciones en la agronomía, como por ejemplo en la adaptación de cultivos a los cambios climáticos por adaptación del ritmo circadiano, la atracción de polinizadores o la floración temprana.

Descripción de la actividad:

El taller se desarrolla mediante una maqueta que representa una técnica novedosa llamado CRISPR/CAS. Se trata de una aplicación de la genética molecular que permite la edición de genomas, como por ejemplo la desconexión controlada en un gen o de varios genes. El modelo consiste en un puzzle 3D que permite demostrar a los alumnos los procesos interactivos entre moléculas de ADN/ARN y proteínas.



Fundamentación teórica:

La técnica CRISPR/CAS es una aplicación de la genética molecular que permite la edición de genomas, como por ejemplo la desconexión controlada en un gen o de varios genes, basada en la reparación del ADN cuando se produce una rotura de doble hebra.

Interacción con el visitante:

Los alumnos tienen la posibilidad de comprobar el posible efecto de esta técnica en líneas de plantas ornamentales con perfiles de perfumes florales variados.

Aplicación práctica y social de los proyectos de investigación:

Introducir el principio de tolerancia a la incertidumbre como algo positivo.



RECORRIDO VIRTUAL EN HTML5



Escuela: Vicerrectorado de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

Departamento: Centro de Producción de Contenidos Digitales.

Dirigido a alumnado de: Infantil, primaria y secundaria.

Profesores responsables:

Juan Luis Pedreño Molina, Daniel Pérez Berenguer y Manuel Abrisqueta Martínez.

Objetivos:

Con este proyecto, se pretende demostrar el cambio tecnológico que se está produciendo en este campo y las grandes posibilidades que existen a todos los niveles, a nivel empresarial como medio promocional, a nivel educativo como medio con el cual hacer que el alumno aprenda a través de diferentes escenarios programados por el profesor, así como el impacto que puede tener la inclusión de esta tecnología con medios audiovisuales para poder conectar con todo tipo de público.



Descripción de la actividad:

La actividad propuesta consiste en la presentación de un proyecto en HTML5 basado en un recorrido virtual por las instalaciones de la Universidad Politécnica de Cartagena con elementos sobre los que interactuar como juegos en HTML5, contenido audiovisual o captura de imágenes de webcam que aparezcan en tiempo real sobre los escenarios.

Fundamentación teórica:

El proyecto se basa en uso de diferentes tecnologías, en especial, en HTML5.

Interacción con el visitante:

Durante la visita, se podrá recorrer diferentes instalaciones de la UPCT. En dichas instalaciones, aparecerán embebidos juegos en HTML5, contenidos audiovisuales de carácter promocional así como un escenario en donde aparezca la imagen del visitante integrada en algún marco preparado para tal propósito. Un ejemplo de esta última interacción, podría ser una pared de alguna de las salas de la UPCT donde se muestra un título de “Alumnos Honoríficos” con un marco en donde se integra la imagen del alumno. Se grabarán pequeñas escenas con los alumnos que puedan ser integradas en el recorrido.

Aplicación práctica y social de los proyectos de investigación:

Recorrer las diferentes instalaciones de la UPCT de forma virtual.

SAIT: NUEVOS DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD EN MÁQUINAS

Escuela: Servicio de Apoyo a la Investigación Tecnológica (SAIT).

Departamento: SAIT.

Dirigido a alumnado de: Infantil, primaria y secundaria.

Profesores responsables:

Isidro J. Ibarra Berrocal.

Objetivos:

Mostrar a los asistentes la importancia de la seguridad y de la reducción de accidentes tanto en entornos industriales donde se trabaja con máquinas herramientas no portátiles como en la agricultura donde se trabaja con tractores y abundante maquinaria agrícola. En este sentido, se muestra al público la aplicación de la ingeniería a la prevención de riesgos laborales en la industria y en el campo.

Descripción de la actividad:

Exposición de una maqueta de una explotación agraria con dos tractores a escala 1:16. Uno de los tractores es seguro: lleva incorporado un arco de seguridad con ac-



cionamiento automático en situaciones de riesgo. El segundo tractor no es seguro, por lo que no lleva instalado un arco de seguridad. En esta maqueta se podrá ver el funcionamiento del arco automático de seguridad en tractores y como podría salvar vidas. El arco de seguridad ha sido diseñado y prototipado en 3D. El sistema electrónico de accionamiento también puede verse sobre el tractor.

También las exposiciones de un prototipo con sensores IR (infrarrojos) para la parada automática de máquinas herramienta. El prototipo ha sido diseñado con un programa de diseño asistido por ordenador y ha sido prototipado con impresora 3D, así como de dos videos donde se muestran la aplicación de este proyecto a una curvadora de chapa mediante el empleo de cámaras termográficas y escenas creadas en realidad virtual que pueden servir para formación de futuros conductores de maquinaria agrícola para que conozcan los riesgos existentes antes de ponerse al mando de la misma.

Fundamentación teórica:

Se ha diseñado, construido y patentado un dispositivo para el accionamiento de un arco de seguridad en tractores. Existen dos modos de funcionamiento del dispositivo: el primero permite el alzado automático del arco cuando el tractor circula por un terreno con un determinado nivel de pendiente; y el segundo permite el alzado del arco a voluntad por el tractorista, que sin abandonar el puesto de conducción, puede accionar el mecanismo de alzado y el abatimiento del arco. En cuanto a la parada automática en máquinas herramienta por termografía, se realiza la parada automática de máquinas-herramientas peligrosas, y que generan riesgos mecánicos para los trabajadores cuando alguna extremidad del cuerpo humano se aproxima a la zona de influencia.

Interacción con el visitante:

En primer lugar, el visitante podrá identificar los diferentes elementos que constituyen tanto la ventana de sensores infrarrojos como las partes de las que consta el sistema de accionamiento automático del arco de seguridad en tractores. Posteriormente, mediante el manejo de la ventana de infrarrojos, el visitante puede ver como ésta es capaz de detectar las extremidades del cuerpo humano y no las piezas con las que trabajan las máquinas.

Aplicación práctica y social de los proyectos de investigación:

Integrar la ingeniería electrónica y mecánica en la prevención de riesgos laborales, desarrollar nuevos dispositivos de seguridad en máquinas para la reducción de la siniestralidad en máquinas, emplear la realidad virtual con fines formativos en seguridad industrial y agrícola.



Colaboran:

